



Munich Personal RePEc Archive

# **The Determinants of National Savings in Greece during the period 1990-2010 and Measures for Economic Growth.**

Tsermenidis, Konstantinos

April 2014

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/56773/>

MPRA Paper No. 56773, posted 21 Jun 2014 15:32 UTC

**Προσδιοριστικοί Παράγοντες της Εθνικής Αποταμίευσης  
κατά την περίοδο 1990-2010 και  
μέτρα ενίσχυσης της Οικονομικής Ανάπτυξης.**

**Κωνσταντίνος Ι. Τσερμενίδης**

Υποψήφιος Διδάκτορας του τμήματος  
Χρηματοοικονομικής και Λογιστικής  
Πανεπιστήμιο Μακεδονίας  
Θεσσαλονίκη, 2014

# **“Προσδιοριστικοί παράγοντες της εθνικής αποταμίευσης κατά την περίοδο 1990-2010 και μέτρα ενίσχυσης της οικονομικής ανάπτυξης”.**

*Μία εμπειρική, συγκριτική μελέτη μεταξύ της Ελλάδας και των υπολοίπων χωρών της Ζώνης του Ευρώ, αναδεικνύοντας σε επίπεδο χώρας τη διάκριση μεταξύ Εθνικής και Εγχώριας Αποταμίευσης.*

## **Περίληψη**

Η Εθνική Αποταμίευση κατά την περίοδο της εικοσαετίας 1990-2010 εμφανίζεται συνεχώς μειούμενη. Οι αιτίες αυτού του φαινομένου μπορούν να εντοπιστούν τόσο στα συστατικά της, όσο και σε άλλους παράγοντες οι οποίοι συντέλεσαν στην εικόνα αυτή. Προβαίνοντας σε μια μελέτη άλλων χωρών της Ευρωζώνης, αρχικά εντοπίζουμε κάποιους από τους παράγοντες οι οποίοι συνδέονται με τα επίπεδα της αποταμίευσης και στη συνέχεια με μια συγκριτική ανάλυση με την Ελλάδα, αναδεικνύουμε κάποιες από τις αιτίες της πορείας αυτής. Εστιάζοντας στην Ελλάδα, εντοπίζουμε τα Εισοδήματα από την Αλλοδαπή και το Ισοζύγιο Μεταβιβάσεων, ως παράγοντες βαρύνουσας σημασίας στην πορεία της Εθνικής Αποταμίευσης, κάνοντας τη διάκριση μεταξύ αυτής και της Εγχώριας. Έχοντας στη συνέχεια υπόψη τους εξωτερικούς αυτούς παράγοντες από τη μία και την Εγχώρια Αποταμίευση από την άλλη, επιχειρούμε μία ανάλυση της επίδρασης αυτών των παραγόντων στην Ανάπτυξη. Τα κύρια ευρήματα της μελέτης μας είναι ότι τα επίπεδα της Εθνικής αποταμίευσης στην Ελλάδα μπορούν να αιτιολογηθούν μέσα από ένα υπόδειγμα βασισμένο σε χώρες της Ζώνης του Ευρώ χρησιμοποιώντας ως παραμέτρους τις Εξαγωγές, τον Πληθωρισμό, τη μεταβολή των Δαπανών της Γενικής Κυβέρνησης και την ίδια την Ανάπτυξη. Επιπλέον, με το πέρας των ετών, ενώ η Εθνική Αποταμίευση συγκριτικά με τις υπόλοιπες χώρες είναι σαφώς μεγαλύτερη της Εγχώριας, υπονοώντας την επίδραση των στοιχείων της Εθνικής αποταμίευσης που σχετίζονται με το εξωτερικό, δηλαδή των Εισοδημάτων και των Μεταβιβάσεων, στο τέλος της εικοσαετίας παρατηρείται μία ταύτιση των δύο εξαιτίας της εξάλειψης αυτών των εξωτερικών παραγόντων. Εστιάζοντας στη συνέχεια σε αυτούς τους παράγοντες και συνδέοντας τους με την ανάπτυξη, βρίσκουμε θετικές επιδράσεις σε αυτήν τόσο από την Εγχώρια Αποταμίευση, όσο και από τα Εισοδήματα και τις Μεταβιβάσεις. Τα θετικά παρ' όλα αυτά οφέλη για την ανάπτυξη από μία θετική μεταβολή αυτών των παραγόντων, μπορεί να μην είναι ορατά παρά μόνο από το τρίτο έτος της μεταβολής. Μολονότι οι εξωτερικοί παράγοντες έχουν πλέον σχεδόν εξαλειφθεί, σημαντικό είναι το γεγονός ότι και η Εγχώρια Αποταμίευση από μόνη της μπορεί να ωφελεί την Ανάπτυξη. Τα αποτελέσματα παρ' όλα αυτά, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη με επιφύλαξη, κυρίως εξαιτίας του μικρού μεγέθους του δείγματός μας, αλλά και πιθανού σφάλματος των υποθέσεων που κάναμε στην εφαρμογή των υποδειγμάτων.

## 1. Εισαγωγή

Η εθνική αποταμίευση στην Ελλάδα παρουσιάζει πτωτική πορεία κατά την τελευταία εικοσαετία, τάση που ξεκίνησε νωρίτερα. Αίτια αυτής της πτώσης, δε μπορεί να είναι παρά τα συστατικά της όπως ορίζονται από το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν, την Ιδιωτική Κατανάλωση, τις Δαπάνες της Γενικής Κυβέρνησης, τα Εισοδήματα από την Αλλοδαπή και το Ισοζύγιο Μεταβιβάσεων. Δεδομένου πως το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν παρουσίασε ανοδική πορεία, η πτώση της Εθνικής Αποταμίευσης ως ποσοστό του ΑΕΠ, δε μπορεί παρά να οφείλεται στα υπόλοιπα συστατικά της.

Δεδομένης επίσης της σταθερά ανοδικής πορείας της Ιδιωτικής Κατανάλωσης και των Δαπανών της Κυβέρνησης αυτά τα έτη, προφανές είναι ότι οι δύο αυτές παράμετροι συνέβαλαν σημαντικά για την εξέλιξη αυτή. Εστιάζοντας όμως και στη διάκριση μεταξύ Εθνικής και Εγχώριας Αποταμίευσης, οδηγούμαστε στο συμπέρασμα ότι, μέρος της πτώσης της Εθνικής Αποταμίευσης, είναι τα συστατικά της που την διακρίνουν από την Εγχώρια, ήτοι τα Εισοδήματα από την Αλλοδαπή και το Ισοζύγιο Μεταβιβάσεων.

Εξετάζοντας τη διαχρονική πορεία των δύο αυτών μεγεθών κατά τη διάρκεια της τελευταίας εικοσαετίας, αυτό που μπορούμε να διακρίνουμε, είναι μία τάση μείωσης του ρυθμού της πτώσης της εγχώριας αποταμίευσης, η οποία ξεκινά λίγο πριν το 1990 και συνεχίζεται μέχρι περίπου το 2005. Χωρίς η πτώση του ρυθμού μείωσης να συνεπάγεται και την αναστροφή της πορείας καθόδου, αυτό που μπορούμε να διακρίνουμε μεταξύ Εγχώριας και Εθνικής, είναι ότι η δεύτερη δεν εμφάνισε την ανάλογη μείωση του ρυθμού πτώσης στην ίδια περίοδο. Η αιτία των διαφορών μεταξύ τους, μπορεί να εντοπισθεί στα συστατικά που διακρίνουν τη μία από την άλλη. Έτσι, το σύνολο των Εισοδημάτων από την Αλλοδαπή και του Ισοζυγίου Μεταβιβάσεων εμφανίζει μία απότομη καθοδική τάση, η οποία τουλάχιστον κατά την περίοδο μελέτης δεν παρουσίασε κάποια μείωση στο ρυθμό της, με κάποιες εξαιρέσεις. Συνεπώς, παρατηρώντας την πορεία της Εθνικής Αποταμίευσης, οι εξωτερικοί παράγοντες της χώρας έχουν ολοένα και μεγαλύτερη βαρύτητα στον προσδιορισμό της πτώσης της.

Επιχειρώντας να αναδείξουμε κάποιους από τους προσδιοριστικούς παράγοντες της αποταμίευσης στην Ελλάδα, θα επιχειρήσουμε αρχικά να εξάγουμε εμπειρικά συμπεράσματα μελετώντας της χώρες της Ευρωζώνης, στην οποία ανήκει και η χώρα μας. Δεδομένου ότι οι παρατηρήσεις μας είναι περιορισμένες στην περίπτωση εξέτασης μόνο μίας χώρας, ένα δείγμα χωρών του ίδιου περιβάλλοντος με την Ελλάδα, θα είναι ικανό να μας δώσει μια εικόνα για παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν την αποταμίευση. Με αυτό τον τρόπο θα μπορέσουμε να εξάγουμε συμπεράσματα για την υπάρχουσα εικόνα στη χώρα, αλλά και να εντοπίσουμε παράγοντες, η βελτίωση των οποίων θα μπορούσαν να έχουν ένα θετικό αποτέλεσμα για το μέλλον.

Εστιάζοντας στη συνέχεια στην περίπτωση της Ελλάδας και βασιζόμενοι στη διάκριση που κάναμε μεταξύ Εθνικής και Εγχώριας μέσω των συστατικών τους, μελετούμε την επίδραση της αποταμίευσης στην ανάπτυξη την τελευταία εικοσαετία, βάσει των συστατικών αυτών. Βάσει της οπτικής αυτής θα διαχωρίσουμε την επίδραση της εγχώριας αποταμίευσης στην ανάπτυξη από την επίδραση των εισοδημάτων και των μεταβιβάσεων.

Ξεκινώντας λοιπόν από γενικούς παράγοντες προσδιορισμού της αποταμίευσης μελετημένους σε μία ομάδα χωρών που ανήκει και η Ελλάδα και στη συνέχεια επιχειρώντας μια σύνδεση της αποταμίευσης με την ανάπτυξη σε επίπεδο χώρας και διάκρισή της σε εγχώρια από τη μία και εξωτερικών παραγόντων από την άλλη, θα επιχειρήσουμε να προσδιορίσουμε τόσο την πορεία της στην εικοσαετία, όσο και τις προοπτικές της μελλοντικά.

## 2. Δεδομένα

Συλλέξαμε δεδομένα από την Παγκόσμια Τράπεζα για τις δεκαεπτά χώρες της Ευρωζώνης και

για μια περίοδο 36 ετών από το 1976 ως το 2012. Τα στοιχεία που πήραμε αφορούν τις εξής μεταβλητές με τον αντίστοιχο συμβολισμό τους, τον οποίο θα χρησιμοποιούμε στο εξής: Εθνική Αποταμίευση (Sn), Εγχώρια Αποταμίευση (Sd), Ανάπτυξη του κατά κεφαλήν Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος (Gr), Εξαγωγές Προϊόντων και Υπηρεσιών σαν ποσοστό του ΑΕΠ (X), Εισαγωγές Προϊόντων και Υπηρεσιών σαν ποσοστό του ΑΕΠ (M), Δείκτης Τιμών Καταναλωτή (CPI), Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν κατά Κεφαλήν (GDPc), Ιδιωτική Κατανάλωση ως ποσοστό του ΑΕΠ (C), Κρατικές Δαπάνες ως ποσοστό του ΑΕΠ (G), Καθαρές Μεταβιβάσεις ως ποσοστό του ΑΕΠ (Tr), Ισοζύγιο Εισοδημάτων από την Αλλοδαπή ως ποσοστό του ΑΕΠ (In).

Στα υποδείγματά μας αργότερα θα χρησιμοποιήσουμε επιπλέον τις μεταβλητές των καθαρών εξαγωγών  $NX(=X-M)$ , το σύνολο των μεταβιβάσεων και των εισοδημάτων από την αλλοδαπή  $A(=Tr+In)$ , καθώς και τη μεταβολή του μεγέθους της Γενικής Κυβέρνησης ως  $Gd(=(G-G_{(-1)})/G_{(-1)})$ .

Οι μεταβλητές που χρησιμοποιούμε, συμμορφώνονται με τις γνωστές στη βιβλιογραφία των οικονομικών ισότητες. Έχουμε συνεπώς:

$$Y = C + I + G + NX \quad (1)$$

$$S = Y - C - G = I + NX \quad (2)$$

$$(Y - T - C) + (T - G) = I + NX \quad (3)$$

$$NX = Y - (C + I + G) \quad (4)$$

$$Sn = Sd + Tr + In \quad (5)$$

Η εγχώρια αποταμίευση είναι το ποσό που απομένει χωρίς να καταναλωθεί από τα νοικοκυριά ή δαπανηθεί από την κυβέρνηση. Σε μία κλειστή οικονομία, οτιδήποτε δεν καταναλώνεται ή δαπανάται, θεωρείται ότι επενδύεται. Η αποταμίευση διακρίνεται σε ιδιωτική και δημόσια. Το ποσό των φόρων, εμφανίζεται στην ιδιωτική σαν αφαιρετικό στοιχείο και στη δημόσια σαν προσθετικό. Οι καθαρές εξαγωγές ισούνται με τη διαφορά μεταξύ ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος και εγχώριας ζήτησης. Η εθνική αποταμίευση διαφέρει από την εγχώρια κατά τις καθαρές μεταβιβάσεις και το ισοζύγιο εισοδημάτων. Τα εισοδήματα που προκύπτουν στην αλλοδαπή περιέχονται στο ισοζύγιο εισοδημάτων και είναι αυτά εξάλλου που προσμετρώνται ώστε να μετατρέψουμε το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν σε Εθνικό. Το δεύτερο στοιχείο που διακρίνει την εθνική αποταμίευση από την εγχώρια, είναι οι καθαρές μεταβιβάσεις, οι οποίες αποτελούν μεταφορές οι οποίες δεν πραγματοποιούνται έναντι κάποιας απαίτησης ή με άμεσο αντίκρυσμα. Αυτή είναι και η διάκριση που προκύπτει βάσει των ορισμών της Παγκόσμιας Τράπεζας, από όπου όπως προείπαμε προήλθαν και τα δεδομένα μας.

### 3. Μεθοδολογία

Πρώτο βήμα στη μεθοδολογία μας, θα είναι να εξετάσουμε κατά πόσο οι χρονικές σειρές των μεταβλητών μας έχουν μοναδιαία ρίζα ακολουθώντας το υπόδειγμα του τυχαίου περιπάτου, ή είναι στάσιμες. Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, θα πρέπει να ορίσουμε πρώτα τη συμπεριφορά αυτή των μεταβλητών, προκειμένου να προχωρήσουμε με τη αντίστοιχη μεθοδολογία και να εξάγουμε τα κατάλληλα συμπεράσματα (Granger, 1974).

Θα ελέγξουμε για τυχαίο περίπατο στις μεταβλητές, χρησιμοποιώντας ελέγχους όπως ο έλεγχος Dickey Fuller (1979), Phillips Perron (1988), KPSS (Kwiatkowski, Phillips, Schmidt, Shin. 1992) αναφορικά με την Ελλάδα και τους ελέγχους των Im-Pesaran-Shim (2003), Fisher (Choi 2001) και τον έλεγχο ορίων (Bounds Test) για το σύνολο των δεδομένων μας σε πάνελ εξετάζοντας το σύνολο των χωρών του Ευρώ.

Πολλές είναι οι περιπτώσεις των σειρών, όπου διαφορετικοί έλεγχοι δίνουν διαφορετικό αποτέλεσμα, ή ο ίδιος έλεγχος δίνει διαφορετικά αποτελέσματα όταν λαμβάνονται υπόψη παράμετροι όπως η τάση, ο σταθερός όρος και ο διαφορετικός αριθμός υστερήσεων. Εκτός των

άλλων, αυτό μπορεί να αναδεικνύει σειρές οι οποίες να μην είναι ξεκάθαρα μοναδιαίας ρίζας ή στάσιμες, ευρισκόμενες σε μια ενδιάμεση κατάσταση που θα μπορούσε να αναδεικνύει κάποια μακροπρόθεσμη μνήμη.

Οι μεταβλητές που λαμβάνουμε υπόψη, υπαγορεύονται τόσο από τη θεωρία, όσο και από πιο σύγχρονη βιβλιογραφία που αναφέρουμε παρακάτω. Προσοχή δίνουμε στο να μην περιλαμβάνουμε στα υποδείγματά μας μεταβλητές που προσδιορίζουν εξ ορισμού την εθνική αποταμίευση, καθώς υπάρχει έτσι ο κίνδυνος να αντιμετωπίσουμε πολυσυγγραμικότητα (Farrar, Glauber, 1967). Για το λόγο αυτό, μεταβλητές όπως η ιδιωτική κατανάλωση και οι κρατικές δαπάνες, οι οποίες είναι προφανές ότι επηρεάζουν αρνητικά την αποταμίευση, δεν θα χρησιμοποιηθούν, καθώς δε θα μπορούμε να υπολογίσουμε αξιόπιστα μεμονωμένους συντελεστές. Θεωρούμε έτσι ότι οι λοιπές επεξηγηματικές μεταβλητές που θα σχετίζονται με την αποταμίευση, θα σχετίζονται και με κάποια ή όλα τα συστατικά της.

Στη συνέχεια, αναλόγως των αποτελεσμάτων, θα επιχειρήσουμε να ελέγξουμε για παρουσία στατιστικά σημαντικών σχέσεων μεταξύ των μεταβλητών, είτε μακροπρόθεσμα, είτε βραχυπρόθεσμα.

Ξεκινώντας, για ενδεχόμενο ύπαρξης μοναδιαίας ρίζας στις μεταβλητές και κάποιας μακροχρόνιας σχέσης μεταξύ τους, θα προσφύγουμε σε διάφορες παραλλαγές του αυτοπαλίνδρομου υποδείγματός κατανεμημένων υστερήσεων σε δεδομένα πάνελ (ARDL) και στη μορφή του υποδείγματος διόρθωσης σφάλματος (ECM) (Engle, Granger 1987). Τα δύο προηγούμενα υποδείγματα διαφέρουν μόνο ως προς την αναπαράστασή τους αλγεβρικά. Συγκεκριμένα, ενώ με το το υπόδειγμα κατανεμημένων υστερήσεων θα μπορούσαμε να έχουμε μία εικόνα για τη δυναμική φύση των μεταβλητών, ώστε να αποτυπώσουμε και την κίνηση των μεταβλητών και τις αλληλεπιδράσεις τους μέσα στο χρόνο, με το υπόδειγμα διόρθωσης σφάλματος θα μπορούσαμε να ελέγξουμε για μακροχρόνιες σχέσεις μεταξύ των μεταβλητών παρατηρώντας το μέγεθος και τη σημαντικότητα της διόρθωσης, σε περίπτωση που περιέχουν μοναδιαίες ρίζες.

Η παραπάνω μεθοδολογία θα ακολουθήσει τον τρόπο που υποδεικνύεται από σύγχρονη βιβλιογραφία όταν έχουμε δεδομένα σε μορφή πάνελ με τη μέθοδο υπολογισμού της μέγιστης πιθανοφάνειας. Συγκεκριμένα, θα εφαρμόσουμε τον εκτιμητή Μέσου των Ομάδων (Mean Group), προεκτείνοντας τον και στον Pooled Μέσο των Ομάδων (Pooled Mean Group) (Pesaran, Shin, Smith 1997). Στη συνέχεια, θα αξιολογήσουμε τους προηγούμενους εκτιμητές, μαζί με το δυναμικό υπόδειγμα σταθερών επιδράσεων (Dynamic Fixed Effects) (Pesaran, Shin, Smith 1997). Οι τρεις προηγούμενοι εκτιμητές, ενσωματώνουν το αυτοπαλίνδρομο υπόδειγμα κατανεμημένων υστερήσεων με αυτό της διόρθωσης σφάλματος, καθώς όπως αναφέρθηκε, η βασική τους διαφορά είναι η αλγεβρική αναπαράσταση.

Η βασική διάκριση τώρα των προηγούμενων εκτιμητών μεταξύ τους, είναι ο περιορισμός κάποιων συντελεστών των μεταβλητών, ώστε να συμπεριφέρονται ως κοινές μεταξύ των χωρών ή όχι. Ο εκτιμητής Pooled Μέσου Ομάδων θεωρεί όλους τους μακροχρόνιους συντελεστές κοινούς για όλες τις χώρες, ενώ οι βραχυχρόνιοι συντελεστές και η διόρθωση σφάλματος διαφέρουν κατά χώρα. Στον απλό εκτιμητή Μέσου Ομάδων όλοι οι συντελεστές διαφέρουν κατά χώρα και εκ των υστέρων ανακοινώνεται ο μέσος όρος όλων των χωρών για κάθε έναν. Συνεχίζοντας τώρα με τη μεθοδολογία του υποδείγματος κατανεμημένων υστερήσεων και σε ενδεχόμενη ύπαρξη μεικτών αποτελεσμάτων στους ελέγχους μοναδιαίας ρίζας στις μεταβλητές μας, θα εφαρμόσουμε τον έλεγχο ορίων (Bounds Test), ο οποίος θα μας δώσει ενδείξεις για ύπαρξη μακροχρόνιας σχέσης, ύπαρξης μοναδιαίας ρίζας, ή στασιμότητας στις μεταβλητές. Το λεγόμενο Bounds Test, ενδείκνυται ιδιαίτερα σε περιπτώσεις όπου το σύνολο των μεταβλητών που περιλαμβάνουμε, περιέχουν και στάσιμες, αλλά και τυχαίους περιπάτους (Pesaran, Shin, Smith 2001).

Τέλος, επειδή τα αποτελέσματα είναι ευαίσθητα στον έλεγχο μοναδιαίας ρίζας, ως προς το δείγμα και ως προς τις μεταβλητές που περιλάβαμε, θα εφαρμόσουμε εναλλακτικά και τον εκτιμητή Arellano Bover Blundell Bond, ο οποίος προτείνεται για υποδειματοποίηση δεδομένων σε πάνελ με δυναμικό χαρακτήρα, όταν οι μεταβλητές εμφανίζουν συμπεριφορά που πλησιάζει τη μοναδιαία



ρίζα (Blundell, Bond, 1998). Ο συγκεκριμένος εκτιμητής ο οποίος ανήκει στους εκτιμητές συστημάτων γενικευμένης μεθόδου ροπής (system GMM), χρησιμοποιεί σαν βοηθητικές μεταβλητές υστερήσεις των μεταβολών για την εξίσωση των επιπέδων και υστερήσεις των επιπέδων για την εξίσωση των μεταβολών (Blundell, Bond, 1998). Κατά αυτή την έννοια, είναι προτιμότερος του προγενέστερου εκτιμητή Arellano-Bond, ο οποίος δεν αποτελεί σύστημα και χρησιμοποιεί λιγότερες βοηθητικές μεταβλητές (Arellano, Bond 1991, Arellano, Bover 1995).

Σκοπός μας είναι, έχοντας ως δείγμα τις χώρες της Ευρωζώνης από μία περίοδο πρώιμη μέχρι και τα σύγχρονα έτη, να καταφέρουμε να διακρίνουμε κάποιες σχέσεις αναφορικά με τους προσδιοριστικούς παράγοντες της εθνικής αποταμίευσης. Εξέταση των ίδιων παραμέτρων, αποκλειστικά στην Ελλάδα μας είναι αδύνατη, καθώς το δείγμα με τριάντα πέντε παρατηρήσεις είναι ανεπαρκές για την εξαγωγή αξιόπιστων συμπερασμάτων καθώς, αυξάνοντας τις παραμέτρους, μειώνουμε βαθμούς ελευθερίας. Οι εκτιμήσεις μας βέβαια, είναι εξαρτημένες πλήρως τόσο από το δείγμα μας, όσο και με την περίοδο που εξετάζουμε. Η μελέτη όμως διαφόρων χωρών σε ένα περιβάλλον στο οποίο ανήκει και η χώρα μας, θα μπορέσει να μας δώσει μία σαφέστερη εικόνα για την επίδραση των επεξηγηματικών μας μεταβλητών και έτσι να αποτελέσει ένα επεξηγηματικό εργαλείο για την πορεία της αποταμίευσης στην Ελλάδα.

Στη συνέχεια, επιχειρώντας να μελετήσουμε την αλληλεξάρτηση μεταξύ εθνικής αποταμίευσης και ανάπτυξης, θα προσπαθήσουμε να ελέγξουμε την κατεύθυνση της αιτιότητας χρησιμοποιώντας τα ελληνικά μόνο δεδομένα. Το γεγονός ότι για τη μεταβολή της εθνικής αποταμίευσης για την εικοσαετία ενδιαφέροντος, οι μεταβιβάσεις και τα εισοδήματα από την αλλοδαπή συντέλεσαν σημαντικά, μας οδήγησε στο να εξετάσουμε την επίδραση της εγχώριας αποταμίευσης και των μεταβιβάσεων και εισοδημάτων ως ξεχωριστές παραμέτρους για την ανάπτυξη στην Ελλάδα. Άλλη αιτία που πράξαμε έτσι, είναι το γεγονός ότι σε αντίθεση με την αρχή της εικοσαετίας, στο τέλος της, η εγχώρια αποταμίευση είναι αυτή που αποκτά ιδιαίτερη βαρύτητα, μετά τη μείωση της διαφοράς των δύο.

Έχοντας λοιπόν αναδείξει την ανάπτυξη σαν στατιστικά σημαντική μεταβλητή για τον προσδιορισμό της αποταμίευσης, θα επικεντρωθούμε στην Ελλάδα,, επιχειρώντας να ελέγξουμε για ύπαρξη μακροχρόνιας ή βραχυχρόνιας σχέσης τοπικά, δεδομένου ότι θα κάνουμε ελέγχους μοναδιαίας ρίζας αποκλειστικά και για την Ελλάδα. Σε περίπτωση όμως μεικτών αποτελεσμάτων για μοναδιαία ρίζα, ο έλεγχος ορίων δεν ενδείκνυται. Μολονότι τον συναντούμε στη βιβλιογραφία να εφαρμόζεται σε ετήσια δεδομένα με μικρό αριθμό δείγματος (Ahmad et al 2013, Narayan et al 2005), απαιτεί τη χρησιμοποίηση μίας πληθώρας υστερήσεων ώστε να εξάγουμε αξιόπιστα συμπεράσματα, πράγμα που δεν επιτρέπει το μέγεθος δείγματος.

Για το λόγο αυτό παρουσιάζουμε εναλλακτικές εκδοχές υποδειγμάτων, επιχειρώντας την ανάλυση της Ελλάδας αναφορικά με τη σχέση εγχώριας αποταμίευσης και μεταβιβάσεων και εισοδημάτων από τη μία και ανάπτυξης από την άλλη. Θα εξάγουμε έτσι συμπεράσματα για τις μεταβλητές αυτές, διατηρώντας τους βαθμούς ελευθερίας στο μέγιστο, αφού δε λαμβάνουμε υπόψη τις μεταβλητές που συμπεριλάβαμε στα υποδείγματα της Ευρώπης.

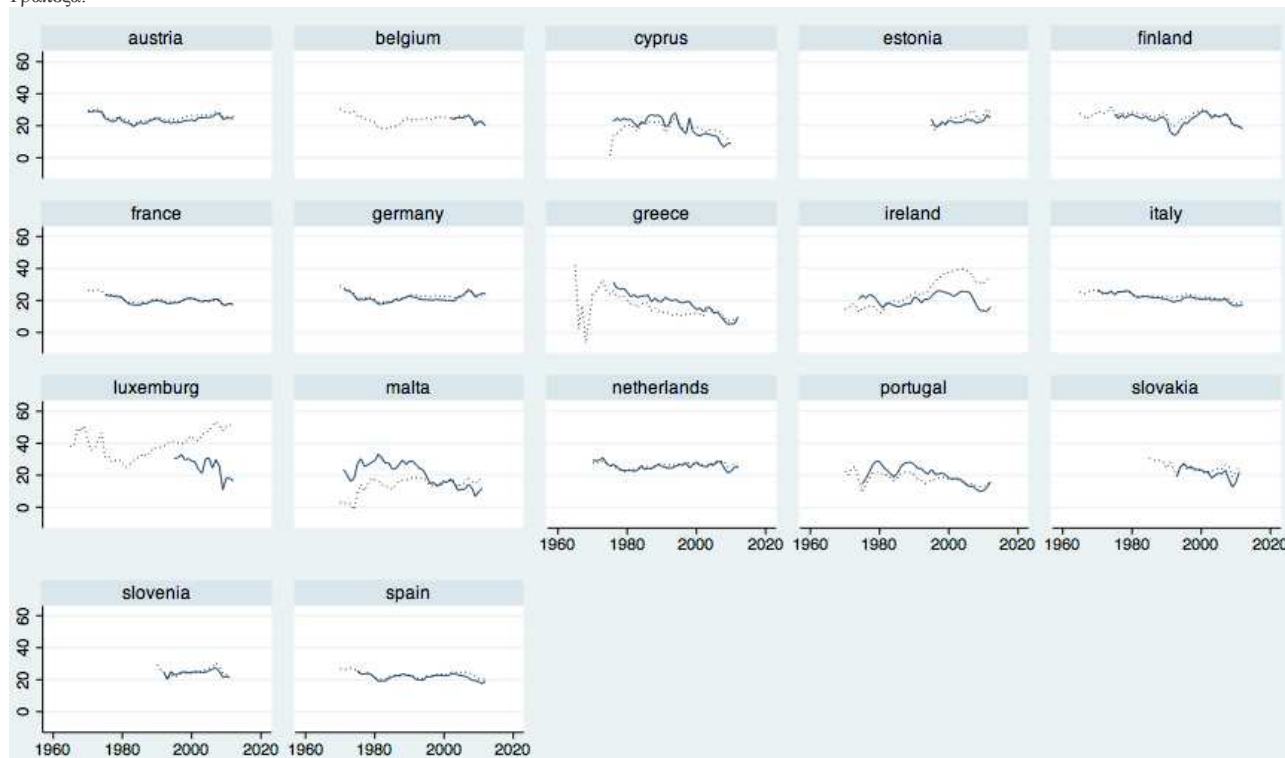
Ένα υπόδειγμα θα είναι το υπόδειγμα Αυτοπαλίνδρομου Διανύσματος (Vector Autoregression) (Sims, 1980) μέσω του οποίου θα προβούμε σε ανάλυση αιτιότητας κατά Granger (Granger Causality) ώστε να διαφανεί η κατεύθυνση της αιτιότητας μεταξύ των μεταβλητών. Τους υπολογισμούς μας θα τους εφαρμόσουμε, τόσο στα επίπεδα, όσο και στις μεταβολές των μεταβλητών, ώστε να ελέγξουμε για ενδεχόμενα μοναδιαίων ριζών.

Θα ελέγξουμε επίσης για ύπαρξη μακροχρόνιας σχέσης στην περίπτωση μοναδιαίων ριζών με ένα υπόδειγμα διόρθωσης σφάλματος (Vector Error Correction) (Johansen, 1995). Τέλος, χρησιμοποιώντας εναλλακτικά την υπολογιστική μέθοδο Kalman Filter θα εκτιμήσουμε ένα υπόδειγμα αυτοπαλίνδρομου κινητού μέσου (ARMAX), ώστε να αναδείξουμε και πάλι κάποια σχέση μεταξύ των μεταβλητών. Και σε αυτήν την περίπτωση, θα εφαρμόσουμε το ίδιο υπόδειγμα και στις μεταβολές (ARIMAX) για τους ίδιους λόγους που προαναφέραμε (Hamilton, 1994, Harvey, 1989).

## 4. Η Εξέλιξη της Αποταμίευσης Στις Χώρες της Ζώνης του Ευρώ

Ξεκινώντας, παρουσιάζουμε την πορεία της εθνικής αλλά και της εγχώριας αποταμίευσης στην Ελλάδα αλλά και στις άλλες χώρες της Ευρωζώνης.

**Διάγραμμα 1:** Εθνική και Εγχώρια Αποταμίευση για τις χώρες του Ευρώ. Συνεχής γραμμή: Εθνική Αποταμίευση, Διακεκομμένη γραμμή: Εγχώρια Αποταμίευση. Κάθετος Άξονας: Ποσοστό Αποταμίευσης ως ποσοστό του ΑΕΠ, Οριζόντιος Άξονας: Έτος Αναφοράς. Πηγή: Παγκόσμια Τράπεζα.



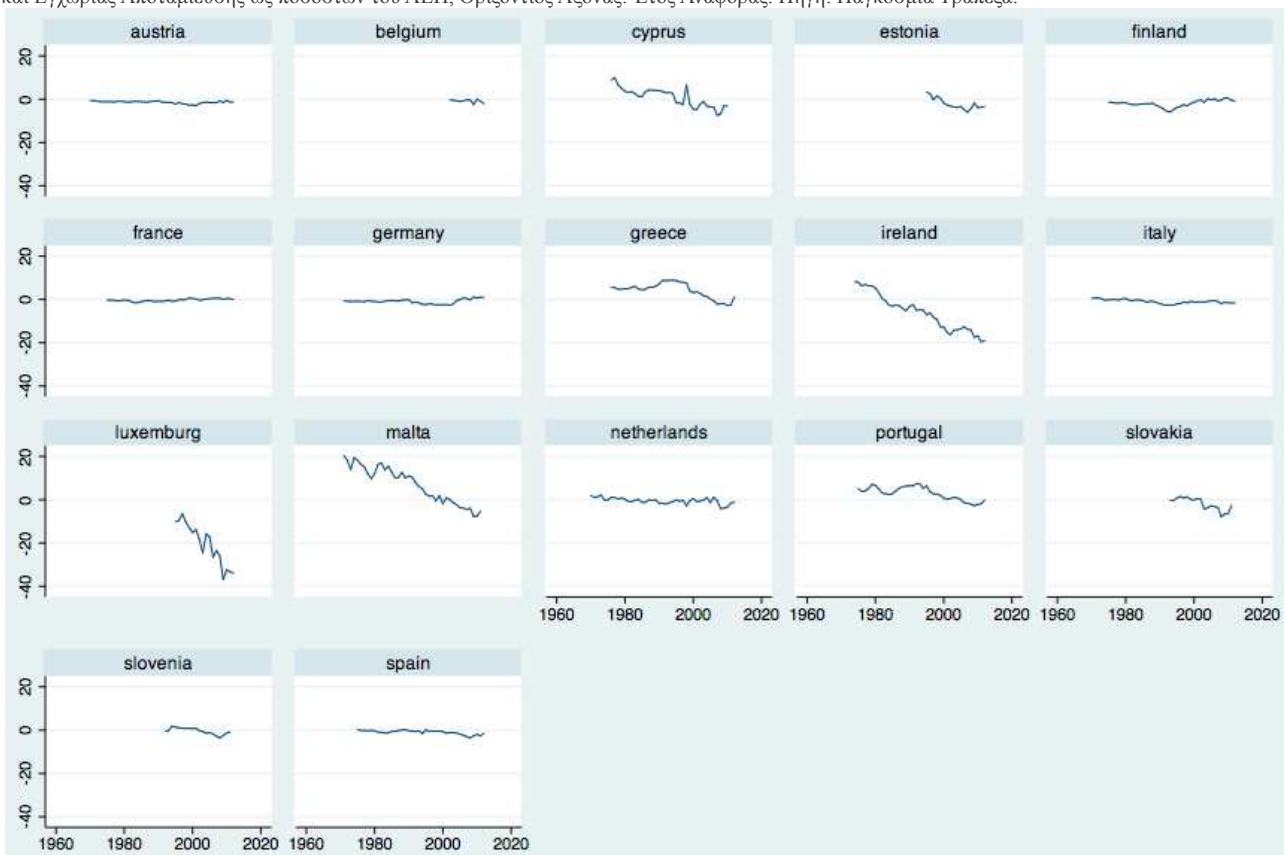
Όπως φαίνεται στο διάγραμμα 1, η εθνική αποταμίευση για κάποιες χώρες όπως η Γαλλία και η Γερμανία είναι σχετικά σταθερή διαχρονικά, ενώ σε άλλες χώρες όπως η Ελλάδα και η Κύπρος βαίνει μειούμενη. Τα συστατικά της εθνικής αποταμίευσης, είναι το ακαθάριστο εγχώριο προϊόν, τα εισοδήματα από την αλλοδαπή και οι καθαρές μεταβιβάσεις ως προσθετικά στοιχεία και η ιδιωτική κατανάλωση και οι δαπάνες της κυβέρνησης ως αφαιρετικά. Η εγχώρια αποταμίευση από την άλλη αποτελείται από το ακαθάριστο εγχώριο προϊόν, την ιδιωτική κατανάλωση και τις κρατικές δαπάνες. Η διαφορά έτσι μεταξύ εγχώριας και εθνικής, είναι ότι η δεύτερη περιλαμβάνει επιπλέον τις μεταβιβάσεις και τα εισοδήματα από την αλλοδαπή.

Σχετικά με την εγχώρια τώρα, παρατηρούμε ότι και εδώ υπάρχει πτωτική τάση σε κάποιες χώρες, οι οποίες εξάλλου εμφανίζουν πτώση και στην εθνική, ενώ σε άλλες, υπάρχει σταθερότητα. Παρατηρούμε επίσης ότι για κάποιες χώρες όπως η Αυστρία, η Γαλλία, η Γερμανία και η Ιταλία, η απόκλιση της εθνικής αποταμίευσης από την εγχώρια είναι σχετικά σταθερή, ενώ για άλλες όπως η Ελλάδα, η Ιρλανδία, η Πορτογαλία και η Μάλτα παρουσιάζει μεγάλες διακυμάνσεις.

Συγκεκριμένα για την Ελλάδα, παρατηρούμε ότι για την περίοδο περίπου της εικοσαετίας 1990 μέχρι και 2010 παρατηρείται μία σταθερή μείωση της απόκλισης μεταξύ τους, η οποία ακολούθησε ύστερα από μία μέγιστη απόκλιση στις αρχές της εικοσαετίας που σε λίγες άλλες χώρες παρατηρείται. Αν θέλουμε τώρα να εστιάσουμε στους παράγοντες εκείνους που διακρίνουν την εθνική αποταμίευση από την εγχώρια, τότε μπορούμε να μελετήσουμε ένα διάγραμμα με την πορεία της διαφοράς μεταξύ των δύο.



**Διάγραμμα 2:** Διαφορά μεταξύ Εθνικής και Εγχώριας Αποταμίευσης για τις χώρες του Ευρώ. Κάθετος Άξονας: Διαφορά Ποσοστού Εθνικής και Εγχώριας Αποταμίευσης ως ποσοστών του ΑΕΠ, Οριζόντιος Άξονας: Έτος Αναφοράς. Πηγή: Παγκόσμια Τράπεζα.



Στο διάγραμμα 2 παρατηρούμε ότι για την Ελλάδα, η διαφορά μεταξύ εθνικής και εγχώριας αποταμίευσης εμφανίζει μία σχετικά σταθερή πορεία, η οποία γίνεται καθοδική περίπου από το 1990 κι έπειτα. Ανάλογη συμπεριφορά παρατηρείται και για άλλες χώρες σε άλλες περιόδους. Αυτό που μπορούμε να παρατηρήσουμε για την Ελλάδα από τα γραφήματα 1 και 2 συνολικά, είναι ότι η εθνική αποταμίευση βαίνει συνεχώς μειούμενη τόσο για την περίοδο 1990-2010, όσο και πριν από αυτή, η εγχώρια αποταμίευση είναι καθοδική μέχρι το σημείο γύρω στο 1990, ενώ έπειτα παρατηρείται μία σταθεροποίησή της. Από το 1990 κι έπειτα επίσης παρατηρείται μία μείωση της διαφοράς μεταξύ εθνικής κι εγχώριας αποταμίευσης. Δηλαδή παρατηρείται μία μείωση στους παράγοντες που δεν περιέχονται στην εγχώρια αλλά μόνο στην εθνική, ήτοι τα εισοδήματα από την αλλοδαπή και οι καθαρές μεταβιβάσεις. Η διαφορά αυτή για την περίοδο πριν το 1990 ήταν πιο σταθερή. Συνεπώς, στην καθοδική πορεία της εθνικής αποταμίευσης μετά την περίοδο του 1990, συμβάλλουν ολόένα και περισσότερο τα άλλα αυτά στοιχεία που σχετίζονται με τις επιδράσεις της χώρας από το εξωτερικό, ενώ για την καθοδική πορεία πριν το 1990, ευθύνονταν περισσότερο οι παράγοντες της εγχώριας αποταμίευσης σε σύγκριση με τα επόμενα έτη. Τα μεγέθη βέβαια στα οποία αναφερόμαστε, δεν είναι τα απόλυτα, αλλά ποσοστά του ΑΕΠ.

Τα συστατικά της εθνικής αποταμίευσης είναι δεδομένα και δίνονται με ορισμούς λογιστικής φύσεως. Συνεπώς η διερεύνηση σχέσεων των συστατικών της με την ίδια, σχέσεις οι οποίες είναι προφανείς, είναι άνευ ουσίας και κινδυνεύουμε να συναντήσουμε πολυσυγγραμμικότητα, ή και αποτελέσματα που αντιτίθενται με τη θεωρία.. Αντίθετα, επιθυμούμε να δημιουργήσουμε ένα υπόδειγμα το οποίο θα επηρεάζει κατά το δυνατόν εξωγενώς τα συστατικά της αποταμίευσης, λαμβάνοντας υπόψη παράγοντες που αναφέρονται στη βιβλιογραφία. Στη μελέτη μας θα συμπεριλάβουμε έτσι την ανάπτυξη, τον πληθωρισμό, τις καθαρές εξαγωγές, κι ένα δείκτη

κρατικών δαπανών. Θα αναλύσουμε τις σχέσεις χρησιμοποιώντας διάφορα υποδείγματα, αποδεχόμενοι ότι μόνο μία μεθοδολογία ίσως να μην είναι αρκετή ώστε να εξάγουμε συμπεράσματα, δεδομένης της φύσης των χρονικών σειρών και του περιορισμένου δείγματος.

## 5. Βιβλιογραφική Ανασκόπηση

### 5.1. Αποταμίευση και Ανάπτυξη

Οι μεταβλητές που θα χρησιμοποιήσουμε, υπαγορεύονται τόσο από τη βιβλιογραφία, όσο και από τη διαθεσιμότητα δεδομένων. Η παράμετρος της ανάπτυξης ως μεταβλητής που σχετίζεται με την αποταμίευση, αναφέρεται σε πλήθος άρθρων. Τόσο η νεοκλασική προσέγγιση της ανάπτυξης, όσο και τα υποδείγματα ενδογενούς ανάπτυξης, υποδεικνύουν σχέσεις βραχυχρόνιες ή και μακροχρόνιες μεταξύ των δύο. Πρώτοι οι Harrod (1939) και Donar (1946) συνέδεσαν σε ένα υπόδειγμα την αποταμίευση και την ανάπτυξη. Τα υποδείγματα επίσης των Solow και Swan (1956), όπου αυξήσεις στο επίπεδο της αποταμίευσης σε μια χώρα, μπορεί να οδηγούν σε ανάπτυξη, τουλάχιστον μέχρι την επίτευξη του σταθερού επιπέδου (steady state), όπου η ανάπτυξη θεωρείται ότι εξαρτάται από τη συσσώρευση του κεφαλαίου και τον πληθυσμό. Οι Ramsey (1928), Cass (1965) και Koopmans (1965) από την άλλη, παρά το ότι έμειναν σε νεοκλασική προσέγγιση, θεώρησαν το επίπεδο της αποταμίευσης ενδογενές, σε συνάφεια με τις αποφάσεις που αφορούν τη μεγιστοποίηση της χρησιμότητας μέσω της κατανάλωσης. Οι Romer (2011) και Lucas (1988) υιοθετούν ένα υπόδειγμα, σύμφωνα με το οποίο η ανάπτυξη σε μία οικονομία είναι μια ενδογενής μεταβλητή. Η ανάπτυξη συνεπώς βάσει τέτοιων υποδειγμάτων, μπορεί να υποβοηθηθεί με πολιτικές που σχετίζονται με την έρευνα, την εκπαίδευση και την τεχνολογική βελτίωση. Σε αυτό που δίνεται έμφαση είναι το σταθερό επίπεδο της αποταμίευσης, το οποίο μπορεί και έχει μία μόνιμη επίδραση στην ανάπτυξη. Άλλες έρευνες τέλος που εμπεριέχουν και το εμπειρικό στοιχείο και συνδέουν την αποταμίευση με την ανάπτυξη, είναι αυτές των Barro και Sala-i-Martin (2004), Mankiw (2003), Acemoglu και Ventura (2000) και Romer (1996).

Πρόσφατες εμπειρικές μελέτες, οι οποίες συνδέουν την αποταμίευση με την ανάπτυξη και άλλες μεταβλητές για το χώρο της Ευρώπης, εφαρμόζονται πάνω σε δείγμα χωρών της Ευρωζώνης, αλλά τα δεδομένα προέρχονται από τους μέσους όρους και όχι σε μορφή πάνελ με δεδομένα για κάθε χώρα (Andrei, Petrescu, 2013, Narayan, Siyabi, 2005). Άλλες που εφαρμόζονται σε επίπεδο χώρας, εφαρμόζουν μεθόδους ελέγχου ορίων (Bounds Tests) (Pesaran, Shin, Smith 2001), σε ένα δείγμα σχετικά λίγων παρατηρήσεων (Ahmad, Mahmood, 2013), χρησιμοποιώντας για το λόγο αυτό λίγους βαθμούς ελευθερίας. Άλλες μελέτες, υπολογίζουν μία σχέση μεταξύ αποταμίευσης ανάπτυξης και άλλων μεταβλητών για ένα σύνολο χωρών με παλινδρόμηση σε διάφορες περιόδους και στη συνέχεια προβαίνουν σε μία προσομοίωση του υποδείγματος στη χώρα ενδιαφέροντος (Liberda, Tokarski, 1999). Οι Buscemi και Yallwe (2012) εξετάζοντας τις σχέσεις μεταξύ αποταμίευσης, ανάπτυξης και ελλείμματος, εφαρμόζουν γενικευμένη μέθοδο ροπών σε δεδομένα πάνελ για ένα σύνολο χωρών. Τέλος, οι Hevia, Loayza (2011) χρησιμοποιούν ένα θεωρητικό υπόδειγμα, προσαρμοσμένο στις συνθήκες της χώρας μελέτης τους, εξάγοντας συμπεράσματα μέσω υποθέσεων για τις παραμέτρους του υποδείγματος.

Στα δικά μας υποδείγματα, στην περίπτωση των χωρών θα χρησιμοποιήσουμε την ανάπτυξη σαν εξηγηματική παράμετρο της αποταμίευσης, ενώ για την περίπτωση της Ελλάδας, θα χειριστούμε τις δύο μεταβλητές ως ενδογενείς.

### 5.2. Αποταμίευση και Πληθωρισμός

Ο Sidrauski (1967) εφαρμόζει ένα θεωρητικό υπόδειγμα και συμπεραίνει πως, καθώς στο σταθερό επίπεδο μιας οικονομίας οι πραγματικές τιμές δεν επηρεάζονται από τον πληθωρισμό, ο οποίος αντικατοπτρίζει τις ονομαστικές, έτσι και ο πληθωρισμός δε μπορεί να έχει επίδραση στην

αποταμίευση. Ο Den Haan (1990), με ένα υπόδειγμα που περιέχει κόστη ευκαιρίας συμπεραίνει πως ο πληθωρισμός οδηγεί σε μείωση της αποταμίευσης, καθώς αυξάνεται η κατανάλωση. Οι Heer και Suessmuth (2006), συμπεραίνουν την αρνητική σχέση πληθωρισμού και αποταμίευσης, βασισμένοι στη μελέτη του Feldstein (1982). Στα υποδείγματα των Stockman (1981), den Haan (1990) και Heer και Suessmuth (2006), η ανάπτυξη είναι εξωγενής και συνεπώς ο πληθωρισμός επηρεάζει μόνο την αποταμίευση. Αντίθετα, σε υποδείγματα ενδογενούς ανάπτυξης, υψηλός πληθωρισμός μειώνει την ανάπτυξη. Οι ίδιοι βέβαια οι Heer και Suessmuth (2006), δεν επιβεβαιώνουν εμπειρικά τη σχέση μεταξύ πληθωρισμού και αποταμίευσης. Έχοντας κατά νου τη σχέση μεταξύ ανάπτυξης και αποταμίευσης, αναφέρουμε ενδεικτικά εδώ τους Fisher (1991) και Roubini και Sala-i-Martin (1995), οι οποίοι συνδέουν τον πληθωρισμό με την ανάπτυξη. Ενδιαφέρον έχει εδώ να αναφέρουμε το “παράδοξο της λιτότητας” (paradox of thrift) (Nash, 1969), κατά το οποίο, σε περιόδους ύφεσης, καθώς τα άτομα επιδιώκουν να αποταμιεύσουν περισσότερο, μειώνουν την κατανάλωση, με συνέπεια συνολικά η οικονομία να ρίχνει τα επίπεδα αποταμίευσης. Αυτό θα μας έκανε να παρακολουθούμε μία αρνητική σχέση μεταξύ αποταμίευσης και πληθωρισμού, καθώς σε περιόδους ύφεσης που παρατηρείται το φαινόμενο, ο πληθωρισμός είναι χαμηλότερος.

Στο δικό μας υπόδειγμα, θα εξετάσουμε τη σχέση μεταξύ ανάπτυξης και αποταμίευσης ξεχωριστά από τη σχέση μεταξύ αποταμίευσης και πληθωρισμού. Το υπόδειγμά μας συνεπώς, ελέγχει περισσότερο για την υπόθεση του Deaton (1977), ο οποίος συμπεραίνει πως μη αναμενόμενος πληθωρισμός, έχει θετική επίδραση στην αποταμίευση.

### **5.3. Αποταμίευση και Εξαγωγές**

Οι εξαγωγές συνδέονται με την αποταμίευση θετικά σύμφωνα με την υπόθεση του Meizels (1968). Πλήθος εμπειρικών μελετών, απομονώνοντας την επίδραση των αγαθών και υπηρεσιών που παραμένουν για εσωτερική κατανάλωση από αυτές που προορίζονται για εξαγωγή παρουσιάζουν αποτελέσματα τα οποία περιέχουν θετικό συντελεστή στη σχέση μεταξύ εξαγωγών και αποταμίευσης (Lee, 1971, Dipendra, 1999). Στην παρούσα μελέτη, θα ελέγξουμε τη συγκεκριμένη υπόθεση όσον αφορά την επαλήθευσή της στο χώρο του Ευρώ, περιλαμβάνοντας στο υπόδειγμά μας τη μεταβλητή των καθαρών εξαγωγών, αντί του μεγέθους των εξαγωγών ως ποσοστού του ΑΕΠ. Τέλος, θα περιοριστούμε σε αυτή τη μεταβλητή και όχι στο δείκτη του κατά πόσο είναι ανοικτή εμπορικά μία οικονομία (trade openness). Ο συγκεκριμένος δείκτης, ο οποίος αποτελείται από το άθροισμα των εισαγωγών και εξαγωγών, θα ήταν κατάλληλος για μελέτη σε χώρες περιορισμένου βαθμού κινητικότητας και περισσότερων περιορισμών, όπου τόσο οι εισαγωγές όσο και οι εξαγωγές θα μπορούσαν να αντανakλούν τα ίδια ή παρόμοια χαρακτηριστικά αναφορικά με την εξωστρέφεια. Στα πλαίσια της Ευρώπης, όπου η ελεύθερη διακίνηση τουλάχιστον εντός του χώρου της είναι δεδομένη, ο εν λόγω δείκτης θα εμφάνιζε μικτά αποτελέσματα, καθώς οι συνέπειες των εισαγωγών θα προσμετρώνταν με τον ίδιο τρόπο όπως και αυτές των εξαγωγών.

### **5.4. Αποταμίευση και Μεταβολή των Δαπανών της Γενικής Κυβέρνησης.**

Η σχέση της αποταμίευσης με τις δαπάνες, είναι άμεση και προκύπτει βάσει θεωρίας, καθώς οι δαπάνες της γενικής κυβέρνησης είναι αφαιρετικό στοιχείο του εισοδήματος και άρα της αποταμίευσης. Η μεταβολή παρ' όλα αυτά των δαπανών, μπορεί να έχει κάποια επίδραση, τόσο στο εξωτερικό χρέος, επηρεάζοντας έτσι και το επίπεδο της αποταμίευσης, αλλά και στην ιδιωτική κατανάλωση, συμβάλλοντας θετικά ή αρνητικά σε αυτήν και άρα και στην αποταμίευση με τον αντίθετο τρόπο. Για το λόγο αυτό, θα εξετάσουμε την επίδραση της μεταβολής των δαπανών στην αποταμίευση. Συγκεκριμένα, η μεταβλητή μας είναι η ποσοστιαία μεταβολή της κατανάλωσης της γενικής κυβέρνησης ως ποσοστό του ΑΕΠ.

Οι Straub και Coenen (2005) βρίσκουν στη μελέτη τους για την Ευρωζώνη πως η επίδραση των δαπανών της γενικής κυβέρνησης στην κατανάλωση και άρα στην αποταμίευση είναι μικρή αλλά

όχι ανύπαρκτη. Αυτό αποδίδεται κυρίως στην ύπαρξη ενός μικρού κατά τα άλλα αριθμού νοικοκυριών εντός της που δε θεωρούνται Ρικαρντιανά, δηλαδή που δεν ενσωματώνουν στη συμπεριφορά τους την πληροφορία ότι μία αύξηση στις δαπάνες της κυβέρνησης, ή εναλλακτικά μείωση των φόρων, θα αποφέρει σήμερα ή στο μέλλον αυξημένη φορολόγηση. Αυτό έχει ως συνέπεια, κάποια νοικοκυριά να ανταποκρίνονται θετικά στην κατανάλωση και άρα στην αποταμίευση.

Μελετώντας τη μεταβολή στην αποταμίευση που σχετίζεται με τη μεταβολή του μεγέθους της κυβέρνησης, αποτυπώνουμε χαρακτηριστικά που έχουν να κάνουν με την καταναλωτική αντίδραση των νοικοκυριών λαμβάνοντας υπόψη τις προεκτάσεις που υπάρχουν σε μία κίνηση μεταβολής του μεγέθους της κυβέρνησης. Η υπονοούμενη φορολογία που μπορεί αυτό να συνεπάγεται μελλοντικά ή στο παρόν, η επίδραση γενικά της κίνησης αυτής στο έλλειμμα και το χρέος, αλλά και οι προοπτικές που δημιουργούνται, θετικές και αρνητικές, είναι κάποια από τα χαρακτηριστικά που θα αποτυπώσουμε. Μεγάλη έτσι πτώση της αποταμίευσης σε μία αύξηση της γενικής κυβέρνησης, θα σημαίνει ένα πολλαπλασιαστικό παράγοντα της ζήτησης. Αντίθετα, μικρότερη πτώση της αποταμίευσης, θα σημαίνει μερική υποκατάσταση της ιδιωτικής κατανάλωσης από τις δαπάνες της κυβέρνησης.

## 6. Υποδείγματα για την Ευρώπη

### 6.1. Έλεγχοι Μοναδιαίας Ρίζας

Πριν προχωρήσουμε με τα υποδείγματα, αναγκαίο είναι να έχουμε μια εικόνα για τη συμπεριφορά των μεταβλητών μας μέσα στο χρόνο. Η ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας, καθιστά ανέφικτη την ασφαλή εκτίμηση των συντελεστών με απλά υποδείγματα ελαχίστων τετραγώνων. Μέθοδοι διαφόρισης των σειρών και εκτιμήσεις διόρθωσης σφάλματος είναι αναγκαίοι σε αυτές τις περιπτώσεις. Διάκριση επίσης μεταξύ στάσιμων και μη σειρών, μας οδηγεί να αναλύσουμε ξεχωριστά επίσης βραχυχρόνιες επιδράσεις από μακροχρόνιες σχέσεις.

Οι έλεγχοι μοναδιαίας ρίζας που διενεργούμε, είναι αυτοί που ενδείκνυνται για δεδομένα σε μορφή πάνελ. Συγκεκριμένα, χρησιμοποιούμε τον έλεγχο των Im-Pesaran-Shin (2003) και ελέγχους που ανήκουν στην κατηγορία ελέγχων Fisher, προσαρμοσμένων σε δεδομένα πάνελ σε παραλλαγή των ελέγχων Dickeu Fuller και Phillips Perron (Choi 2001). Όλοι οι έλεγχοι έχουν ως αρχική υπόθεση την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας σε όλες τις χώρες, ενώ η εναλλακτική είναι ότι τουλάχιστον μία χώρα εμφανίζει στασιμότητα στη μεταβλητή που ελέγχουμε.

**Πίνακας 1**

Fisher Type-D.Fuller	Τάση		Τάση, Όχι Τάση, Demean	
	Τάση	Όχι Τάση	Τάση, Demean	Όχι Τάση, Demean
Sn	O	N	O	O
Gr	O	O	O	O
P	O	O	O	O
NX	O	O	N	O
Gd	O	O	O	O

Fisher Type-P.Perron	Τάση		Τάση, Όχι Τάση, Demean	
	Τάση	Όχι Τάση	Τάση, Demean	Όχι Τάση, Demean
Sn	O	O	N	O
Gr	O	O	O	O
P	O	O	O	O
NX	N	O	N	O
Gd	O	O	O	O

Im-Pesaran-Shin	Τάση		Τάση, Όχι Τάση, Demean	
	Τάση	Όχι Τάση	Τάση, Demean	Όχι Τάση, Demean
Sn	O	O	O	N
Gr	O	O	O	O
P	O	O	O	O
NX	O	O	O	N
Gd	O	O	O	O

Στον πίνακα 1 έχουμε τα αποτελέσματα των ελέγχων που διενεργήσαμε. Με N χαρακτηρίζουμε τη μεταβλητή που εμφανίζει μοναδιαία ρίζα και με O όταν είναι στάσιμη. Ο έλεγχος έγινε παίρνοντας περιπτώσεις όπως η παρουσία τάσης ή όχι στην παλινδρόμηση του ελέγχου και η περίπτωση ελέγχου στα δεδομένα όταν έχουν αφαιρεθεί οι μέσοι τους. Αυτό που συμπεραίνουμε, είναι ότι οι περισσότεροι έλεγχοι δείχνουν για στασιμότητα στις σειρές για όλες τις μεταβλητές μας. Παρ' όλα αυτά η μεταβλητή της Εθνικής Αποταμίευσης εμφανίζει μοναδιαία ρίζα όταν ελέγχεται με απουσία τάσης στο Dickey-Fuller και ομοίως στον έλεγχο Phillips-Perron στα δεδομένα με τάση και αφαιρεμένο το μέσο. Αντίστοιχα, η μεταβλητή των Καθαρών Εξαγωγών εμφανίζει τυχαίο περίπατο στον έλεγχο Dickey-Fuller με τάση και αφαίρεση μέσων, ενώ στον Phillips-Perron στην περίπτωση τάσης, είτε με αφαίρεση μέσων, είτε στα αρχικά δεδομένα. Στον έλεγχο Im-Pesaran-Shin τέλος, οι μεταβλητές της Εθνικής Αποταμίευσης και των Καθαρών Εξαγωγών εμφανίζουν στασιμότητα μόνο στον έλεγχο χωρίς τάση και αφαιρώντας τους μέσους.

Δεδομένου ότι η απόρριψη της αρχικής υπόθεσης στους ελέγχους, μας υπαγορεύει ότι υπάρχει τουλάχιστον μία χώρα η οποία παρουσιάζει στασιμότητα στην εκάστοτε μεταβλητή, απόρριψη του ελέγχου δε μας οδηγεί στο να συμπεράνουμε πως η εκάστοτε μεταβλητή είναι στάσιμη, αλλά ότι δεν εμφανίζει παντού τυχαίο περίπατο. Επιπλέον, οι έλεγχοι μοναδιαίας ρίζας γενικότερα, είναι όπως αναφέραμε ευαίσθητοι στο δείγμα, στην περίπτωση τάσης ή όχι και του αριθμού των υστερήσεων στην παλινδρόμηση του ελέγχου. Αυτό είναι κι ένας από τις αιτίες που θα αναλύουμε τις σχέσεις μεταξύ των μεταβλητών μας με ένα σύνολο εκτιμητών. Συγκεκριμένα, όπως αναφέρουν οι Pesaran, Shin, Smith (1998), τόσο στην περίπτωση που έχουμε στάσιμες μεταβλητές, όσο και στην περίπτωση που έχουμε τυχαίους περιπάτους, οι εκτιμητές μέγιστης πιθανοφάνειας στα πλαίσια της μεθοδολογίας τους είναι συνεπείς. Για την περίπτωση που οι σειρές δεν είναι ομοιογενείς και παρουσιάζουν μικτά αποτελέσματα, τότε βάσει των ίδιων (2001), ο έλεγχος ορίων που προαναφέραμε (Bounds Test) ενδείκνυται για την εξέταση μακροχρόνιας σχέσης και για την επιπλέον πληροφόρηση περί στάσιμων ή μη μεταβλητών.

## 6.2. Υπόδειγμα “Pooled” Μέσου Ομάδων (Pooled Mean Group)

Στα υποδείγματα που ακολουθούν ελέγχουμε για συνολοκλήρωση, δηλαδή για ύπαρξη μακροχρόνιας σχέσης στις μεταβλητές μας στην περίπτωση μοναδιαίων ριζών, ή για ύπαρξη στατιστικά σημαντικών σχέσεων βραχυπρόθεσμων επιδράσεων μεταξύ τους στην περίπτωση στάσιμων σειρών. Το υπόδειγμα Pooled Mean Group, θέτει τον περιορισμό οι μακροχρόνιες σχέσεις, δηλαδή οι σχέσεις συνολοκλήρωσης, να είναι κοινές για όλες τις χώρες και να διαφέρουν μόνο οι βραχυπρόθεσμες επιδράσεις. Το ενδεχόμενο συνολοκλήρωσης ελέγχεται από το συντελεστή της διόρθωσης σφάλματος  $\alpha$ .

ARDL(2,2,2,2,2)

Διόρθωση Σφάλματος

Στο παρόν υπόδειγμα, περιλαμβάνουμε μία μόνο υστέρηση των μεταβολών, ενώ ο όρος ARDL(2,2,2,2,2), δηλαδή Autoregressive Distributed Lag προκύπτει από τις δύο υστερήσεις που περιλαμβάνονται από κάθε μεταβλητή αν μετασχηματίσουμε τη μορφή διόρθωσης σφάλματος σε ένα τυπικό υπόδειγμα αυτοπαλίνδρομων υστερήσεων.

$$\begin{aligned} \Delta S_{it} = & \alpha_i (S_{(i(t-1))} + \beta Gr_{it} + \gamma P_{it} + \delta \Delta G_{it} + \varepsilon NX_{it}) \\ & + \zeta_i \Delta S_{(i(t-1))} + \eta_i \Delta Gr_{(i(t-1))} + \theta_i \Delta P_{(i(t-1))} + \iota_i \Delta \Delta G_{(i(t-1))} + \kappa_i \Delta NX_{(i(t-1))} + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (6)$$



S: Εθνική Αποταμίευση, Gr: Ανάπτυξη κατά κεφαλήν ΑΕΠ, NX: Καθαρές Εξαγωγές, P: Μεταβολή Δείκτη Τιμών Καταναλωτή, dG: Ποσοστιαία μεταβολή των Δαπανών Γενικής Κυβέρνησης ως ποσοστού του ΑΕΠ.

ARDL(2,1,1,1,1)

Διόρθωση Σφάλματος

Στο παρόν υπόδειγμα, που δεν είναι άλλο από το προηγούμενο περιλαμβάνουμε μία υστέρηση μόνο για τη μεταβλητή των μεταβολών της εθνικής αποταμίευσης, ενώ δεν υπάρχουν υστερήσεις για τις μεταβολές των άλλων μεταβλητών.

$$\begin{aligned} \Delta S_{it} = & \alpha_i (S_{(i(t-1))}) + \beta Gr_{it} + \gamma P_{it} + \delta dG_{it} + \varepsilon NX_{it} \\ & + \zeta_i \Delta S_{(i(t-1))} + \eta_i \Delta Gr_{it} + \theta_i \Delta P_{it} + \iota_i \Delta dG_{it} + \kappa_i \Delta NX_{it} + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (7)$$

S: Εθνική Αποταμίευση, Gr: Ανάπτυξη κατά κεφαλήν ΑΕΠ, NX: Καθαρές Εξαγωγές, P: Μεταβολή Δείκτη Τιμών Καταναλωτή, dG: Ποσοστιαία μεταβολή των Δαπανών Γενικής Κυβέρνησης ως ποσοστού του ΑΕΠ.

Μεταξύ των δύο παραλλαγών του υποδείγματός μας, ελέγχουμε για το βέλτιστο βάσει του αριθμού των υστερήσεων που θα περιλάβουμε για τις μεταβλητές μας. Βάσει των κριτηρίων πληροφορίας (information criteria) Akaike και Bayesian, επιλέγουμε το υπόδειγμα με το χαμηλότερο, ήτοι αυτό με τις λιγότερες υστερήσεις (2,1,1,1,1). Οι τιμές των κριτηρίων για AIC και BIC για τα υποδείγματα (2,1,1,1,1) και (2,2,2,2,2) αντίστοιχα είναι 1354.124, 1400.059 και 1393.455, 1439.275.

ARDL(2,1,1,1,1)

Αρχική Μορφή

Πληροφοριακά παραθέτουμε εδώ το υπόδειγμα ARDL(2,1,1,1,1) στην κλασική του μορφή, όπου δεν υπάρχει ο όρος διόρθωσης σφάλματος και οι μεταβλητές βρίσκονται στα επίπεδα. Στην παρούσα μορφή έτσι, δε γίνεται διάκριση μεταξύ μακροπρόθεσμων και βραχυπρόθεσμων επιδράσεων και στην περίπτωση ύπαρξης μοναδιαίων ριζών, το υπόδειγμα μπορεί να μην υπολογίζεται με συνέπεια. Παρουσιάζει παρόλα αυτά ενδιαφέρον η μορφή του υποδείγματος, αφού εδώ όλες οι μεταβλητές επανέρχονται στην αποτύπωσή τους σε επίπεδα και όχι σε μεταβολές. Παρατηρούμε επίσης, πώς εισέρχονται στο υπόδειγμα οι συντελεστές που υπολογίστηκαν προηγουμένως με τη μορφή διόρθωσης σφάλματος.

$$\begin{aligned} S_{it} = & (\alpha_i - \zeta_i + 1) S_{(i(t-1))} - \zeta_i S_{(i(t-2))} + (\beta + \eta_i) Gr_{it} - \eta_i Gr_{(i(t-1))} + (\varepsilon + \kappa_i) NX_{it} \\ & - \kappa_i NX_{(i(t-1))} + (\gamma + \theta_i) P_{it} - \theta_i P_{(i(t-1))} + (\delta + \iota_i) dG_{it} - \iota_i dG_{(i(t-1))} + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (8)$$

S: Εθνική Αποταμίευση, Gr: Ανάπτυξη κατά κεφαλήν ΑΕΠ, NX: Καθαρές Εξαγωγές, P: Μεταβολή Δείκτη Τιμών Καταναλωτή, dG: Ποσοστιαία μεταβολή των Δαπανών Γενικής Κυβέρνησης ως ποσοστού του ΑΕΠ.

Από την απεικόνιση των υποδειγμάτων έχουμε παραλείψει το σταθερό όρο για απλουστευτικούς λόγους. Στα υποδείγματα που προηγήθηκαν, όπως αναφέραμε υπήρχε ο περιορισμός των κοινών μακροχρόνιων συντελεστών για όλες τις χώρες. Για να ελέγξουμε αν το υπόδειγμά μας είναι σωστό και ο περιορισμός που θέσαμε για κοινούς συντελεστές συνεπής, θα πρέπει να υπολογίσουμε το υπόδειγμα και με Mean Group.

## 6.3 Μέσος Ομάδων (Mean Group)

ARDL(2,1,1,1,1)

Διόρθωση Σφάλματος

Στο υπόδειγμα Μέσου Ομάδων, σε αντίθεση με την προηγούμενη περίπτωση, δεν υπάρχουν κοινοί συντελεστές. Όλες οι χώρες έχουν τους δικούς τους ιδιαίτερους μακροχρόνιους και βραχυχρόνιους συντελεστές .

$$\Delta S_{it} = \alpha_i (S_{i(t-1)}) + \beta_i Gr_{it} + \gamma_i NX_{it} + \delta_i P_{it} + \varepsilon_i dG_{it} + \zeta_i \Delta S_{it} + \eta_i \Delta Gr_{it} + \theta_i \Delta NX_{it} + \iota_i \Delta P_{it} + \kappa_i \Delta dG_{it} + \varepsilon_{it} \quad (9)$$

S: Εθνική Αποταμίευση, Gr: Ανάπτυξη κατά κεφαλήν ΑΕΠ, NX: Καθαρές Εξαγωγές, P: Μεταβολή Δείκτη Τιμών Καταναλωτή, dG: Ποσοστιαία μεταβολή των Δαπανών Γενικής Κυβέρνησης ως ποσοστού του ΑΕΠ.

Το υπόδειγμα αυτό είναι μεθοδολογικά απλούστερο, καθώς δεν επιβάλλει κανένα περιορισμό. Διενεργεί μία παλινδρόμηση στο υπόδειγμα διόρθωσης σφάλματος με τη μέθοδο της μέγιστης πιθανοφάνειας και στη συνέχεια υπολογίζει έναν απλό μέσο όρο για όλους τους συντελεστές του υποδείγματος. Το μειονέκτημα βέβαια εδώ είναι ότι χρησιμοποιεί λιγότερους βαθμούς ελευθερίας, καθώς τώρα έχουμε ξεχωριστούς μακροχρόνιους συντελεστές για κάθε χώρα.

Ο έλεγχος Hausman μεταξύ των δύο υποδειγμάτων, μας οδηγεί στο να χρησιμοποιήσουμε τον Pooled Mean Group εκτιμητή, καθώς ο έλεγχος δε μας έδωσε ενδείξεις ασυνέπειας. Σε κάθε περίπτωση, εμείς θα υπολογίσουμε το υπόδειγμα με όλες τις παραλλαγές του, συνεχίζοντας και με αυτό των σταθερών επιδράσεων (Dynamic Fixed Effects).

#### 6.4. Δυναμικό Υπόδειγμα Σταθερών Επιδράσεων (Dynamic Fixed Effects)

Το δυναμικό υπόδειγμα σταθερών επιδράσεων, περιέχει τον ίδιο τύπο που χρησιμοποιήσαμε και προηγουμένως, με την ιδιαιτερότητα ότι τώρα, όλοι οι συντελεστές είναι κοινοί για όλες τις χώρες. Αυτό που αποτυπώνει τη διαφοροποίηση, είναι η εισαγωγή στο υπόδειγμα “ψευδομεταβλητών” οι οποίες ορίζουν την κάθε χώρα. Οι μεταβλητές αυτές (οι οποίες παραλήφθηκαν από τον τύπο (10), δίνουν με τον υπολογισμό του υποδείγματος έναν ιδιαίτερο για κάθε χώρα σταθερό όρο που αντανakλά εξάλλου και όλα τα αμετάβλητα χαρακτηριστικά για την εκάστοτε χώρα κατά την περίοδο εξέτασης.

Σε αντίθεση με τον Pooled Mean Group εκτιμητή, όπου έχουμε περιορισμό των μακροχρόνιων μεταβλητών να είναι κοινές, εδώ ισχύει ο περιορισμός ότι όλες οι μεταβλητές είναι κοινές, τόσο οι μακροχρόνιες όσο και οι βραχυχρόνιες.

$$\Delta S_{it} = \alpha (S_{i(t-1)}) + \beta Gr_{it} + \gamma P_{it} + \delta dG_{it} + \varepsilon NX_{it} + \zeta \Delta S_{i(t-1)} + \eta \Delta Gr_{it} + \theta \Delta P_{it} + \iota \Delta dG_{it} + \kappa \Delta NX_{it} + \varepsilon_{it} \quad (10)$$

S: Εθνική Αποταμίευση, Gr: Ανάπτυξη κατά κεφαλήν ΑΕΠ, NX: Καθαρές Εξαγωγές, P: Μεταβολή Δείκτη Τιμών Καταναλωτή, dG: Ποσοστιαία μεταβολή των Δαπανών Γενικής Κυβέρνησης ως ποσοστού του ΑΕΠ.

Παρατηρούμε στη σχέση (10) ότι οι συντελεστές των μεταβλητών εμφανίζονται παντού χωρίς δείκτη χώρας.

#### 6.5. Γενικευμένη Μέθοδος Ροπών Arellano-Bover-Blundell-Bond

Συνεχίζουμε με τον υπολογισμό του υποδείγματος με τη γενικευμένη μέθοδο ροπών. Συγκεκριμένα, σε δυναμικά δεδομένα σε πάνελ, ενδείκνυται η μεθοδολογία των Arellano-Bover-Blundell-Bond. Ο παλαιότερος Arellano-Bond εκτιμητής, διόρθωνε για πιθανές αυτοσυσχετίσεις και κίνδυνο μεροληψίας των αποτελεσμάτων εξαιτίας της δυναμικής φύσης του υποδείγματος και της πιθανής ενδογένειας κάποιων ή όλων των μεταβλητών. Στο νέο εκτιμητή, το υπόδειγμα αποτελείται από ένα σύστημα εξισώσεων, η πρώτη αποτελώντας τα επίπεδα και η άλλη προερχόμενη από τις διαφορές των μεταβλητών. Οι βοηθητικές μεταβλητές, οι οποίες

χρησιμοποιούνται ώστε να διορθωθούν τέτοιου είδους προβλήματα, θα πρέπει να συσχετίζονται επαρκώς με τις ανεξάρτητες μεταβλητές, αλλά όχι με την εξαρτημένη. Στο σύστημα γενικευμένων ροπών Arellano-Bover-Blundell-Bond, στη σχέση των αρχικών μεταβλητών χρησιμοποιούνται ως βοηθητικές μεταβλητές οι μεταβολές, ενώ στη σχέση των μεταβολών, χρησιμοποιούνται σαν βοηθητικές μεταβλητές τα επίπεδα.

(11)\*

$$S_{it} = \alpha S_{(it-1)} + \beta Gr_{it} + \gamma P_{it} + \delta dG_{it} + \varepsilon NX_{it} + e_{it}$$

$$\Delta S_{it} = \alpha \Delta S_{(it-1)} + \beta \Delta Gr_{it} + \gamma \Delta P_{it} + \delta \Delta dG_{it} + \varepsilon \Delta NX_{it} + \Delta e_{it}$$

Βοηθητικές Μεταβλητές για την Εξίσωση των Μεταβολών

$$S_{(i(t-2))}, S_{(i(t-3))}, S_{(i(t-4))}, S_{(i(t-5))}, \dots, S_{(i(t-p))}$$

$$\Delta Gr_{it}, \Delta P_{it}, \Delta dG_{it}, \Delta NX_{it}$$

Βοηθητικές Μεταβλητές για την Εξίσωση στα Επίπεδα

$$\Delta S_{(i(t-1))}, \text{σταθερός όρος}$$

S: Εθνική Αποταμίευση, Gr: Ανάπτυξη κατά κεφαλήν ΑΕΠ, NX: Καθαρές Εξαγωγές, P: Μεταβολή Δείκτη Τιμών Καταναλωτή, dG: Ποσοστιαία μεταβολή των Δαπανών Γενικής Κυβέρνησης ως ποσοστού του ΑΕΠ.

\*Στο υπόδειγμά μας, χρησιμοποιούμε σαν βοηθητικές μεταβλητές για την εξίσωση στα επίπεδα μία υστέρηση της μεταβολής της εξαρτημένης μας μεταβλητής, εθνική αποταμίευση, ενώ για την εξίσωση των διαφορών χρησιμοποιούμε ως βοηθητικές μεταβλητές, τις ήδη υπάρχουσες εξωγενείς, που είναι οι μεταβολές των ανεξάρτητών μας χωρίς υστέρηση και τις υστερήσεις της μεταβολής της εξαρτημένης ως εξής: Για κάθε χώρα με αριθμό παρατηρήσεων  $p$ , εφόσον έχουμε μία υστέρηση της εξαρτημένης στο υπόδειγμά μας, παίρνουμε για κάθε περίοδο τόσες βοηθητικές μεταβλητές όσα είναι τα έτη προς τα πίσω κατά δύο λιγότερες. Δηλαδή για μια χώρα με 40 έτη, θα πάρουμε σαν βοηθητική μεταβλητή του τρίτου έτους, τη μεταβολή του πρώτου, για το τέταρτο έτος θα πάρουμε τη μεταβολή του πρώτου και του δεύτερου, για το εικοστό έτος θα πάρουμε από το πρώτο μέχρι το δέκατο όγδοο κτλ.

## 6.6. Έλεγχος Ορίων (Bounds Test)

Ο έλεγχος ορίων (Bounds Test) ενδείκνυται όταν στους ελέγχους μοναδιαίας ρίζας που προηγήθηκαν έχουμε μικτά αποτελέσματα με αποτέλεσμα να μην είναι εφικτό να εξάγουμε ένα σαφές συμπέρασμα και συνεπώς να ακολουθήσουμε και την ενδεδειγμένη μεθοδολογία. Σε ένα υπόδειγμα λοιπόν, όπου οι μεταβλητές μας είναι μείγμα τυχαίων περιπάτων και στάσιμων σειρών, ο έλεγχος ορίων μπορεί να μας δώσει πληροφορία για την ύπαρξη ή μη μακροχρόνιας σχέσης και συνεπώς για ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας σε όλες τις μεταβλητές, ή για απουσία της και στασιμότητα των μεταβλητών. Τέλος, στην περίπτωση που η τιμή του F ελέγχου βρεθεί μέσα στα ορισμένα όρια από τους πίνακες που παρέχουν οι Pesaran, Shin, Smith, 2001, τότε ο έλεγχος δεν οδηγεί σε συμπέρασμα.

Η διαμόρφωση του υποδείγματος έγινε με την αρχική εισαγωγή όλων των μεταβλητών στο υπόδειγμα σε μορφή διόρθωσης σφάλματος χωρίς περιορισμούς (unrestricted). Δηλαδή ακόμα και η εξαρτημένη μεταβλητή στα επίπεδα της Εθνικής Αποταμίευσης, εισήλθε στη σχέση με το συντελεστή της ελεύθερα εκτιμημένο από το δείγμα και όχι με τον περιορισμό να είναι μονάδα. Στην συνέχεια ελέγχθηκαν οι υστερήσεις των μεταβλητών βάσει σημαντικότητας και κριτηρίων πληροφορίας Akaike και Schwarz και καταλήξαμε σε ένα βέλτιστο υπόδειγμα. Ο έλεγχος ορίων έγινε με έλεγχο F στους συντελεστές της μακροχρόνιας σχέσης (οι μεταβλητές στα επίπεδα) για το αν είναι συνολικά ίσοι με το μηδέν.

## 7. Αποτελέσματα για τη Ζώνη του Ευρώ

Οι συντελεστές των υποδειγμάτων μας συνοψίζονται στον παρακάτω πίνακα αποτελεσμάτων:

**Πίνακας 2**

S t	PMG		MG		GMM		One Step		GMM		Two Step	
	Συντελεστής	Τυπικό Σφάλμα	Συντελεστής	Τυπικό Σφάλμα	Συντελεστής	Τυπικό Σφάλμα	Συντελεστής	Τυπικό Σφάλμα	Συντελεστής	Τυπικό Σφάλμα	Συντελεστής	Τυπικό Σφάλμα
Gr t	1.93	0.31	***	2.44	1.09	**	0.30	0.03	***	0.18	0.13	
NX t	0.92	0.18	***	1.47	0.87	*	0.09	0.02	***	0.57	0.26	**
P t	4.33	8.84		101.48	103.96		4.87	1.65	***	3.36	12.86	
dG t	-128.65	36.26	***	-214.88	142.00		-11.32	1.97	***	-26.33	12.33	**
S t	GMM	Two Step, CI/red Err.	Dyn. Fixed Effects		Dyn. F.E.		CI/red Err.	Bounds Test				
	Συντελεστής	Τυπικό Σφάλμα	Συντελεστής	Τυπικό Σφάλμα	Συντελεστής	Τυπικό Σφάλμα	Συντελεστής	Τυπικό Σφάλμα	Συντελεστής	Τυπικό Σφάλμα	Συντελεστής	Τυπικό Σφάλμα
Gr t	0.18	0.26		1.62	0.31	***	1.62	0.31	***	2.47	0.04	***
NX t	0.57	0.40		0.44	0.19	**	0.44	0.21	**	0.34	0.01	*
P t	3.36	26.76		40.33	11.76	***	40.33	13.84	***	31.95	1.93	
dG t	-26.33	24.45		-45.97	23.14	*	-45.97	39.63		-203.43	4.06	***

S: Εθνική Αποταμίευση, Gr: Ανάπτυξη κατά κεφαλήν ΑΕΠ, NX: Καθαρές Εξαγωγές, P: Μεταβολή Δείκτη Τιμών Καταναλωτή, dG: Ποσοστιαία μεταβολή των Δαπανών Γενικής Κυβέρνησης ως ποσοστού του ΑΕΠ.

Ο αριθμός των αστερίσκων δηλώνει επίπεδο εμπιστοσύνης, με έναν έχουμε σημαντικότητα στο 90%, με δύο στο 95% και με τρία στο 99%.

Μεταξύ ARDL(2,1,1,1,1) και ARDL(2,2,2,2,2) (δεν ανακοινώθηκαν τα αποτελέσματα) επιλέγουμε το πρώτο με Akaike και Bayesian κριτήρια πληροφoρίας 1354.124, 1400.059 και 1393.455, 1439.275 αντίστοιχα.

Μεταξύ του Pooled Mean Group και Mean Group, επιλέγεται ο Pooled με τιμή Hausman ελέγχου 0,50 και πιθανότητα 0.9734.

Για το υπόδειγμα Γενικευμένης Μεθόδου Ροπών (GMM) Twostep, ο έλεγχος Arellano-Bond για αυτοσυσχέτιση των μεταβολών των σφαλμάτων, δίνει τιμές για την πρώτη και δεύτερη υστέρηση αντίστοιχα -2.1385 και -1.7809 με πιθανότητα 0.0325 και 0.0749 αντίστοιχα. Η δεύτερη υστέρηση δεν παρουσιάζει αυτοσυσχέτιση, ενώ η πρώτη αναμένεται να παρουσιάσει καθώς για κανονικά κατανεμημένα σφάλματα, η πρώτη υστέρηση των μεταβολών θα έχει έτσι κι αλλιώς αυτοσυσχέτιση με την παρούσα χρονική στιγμή.

Ο έλεγχος Sargan για Overidentifying Restrictions των βοηθητικών μεταβλητών, δίνει τιμή 7.791662 με πιθανότητα 1,00. Συνεπώς το υπόδειγμά μας δεν είναι λανθασμένο.

Ο έλεγχος ορίων (Bounds Test) στην τιμή F για ισότητα των μακροχρόνιων συντελεστών με το μηδέν, έδωσε τιμή 12,12 με άνω και κάτω όρια για διάστημα εμπιστοσύνης 95% και για  $k=4$ , σύμφωνα με τους πίνακες των Pesaran, Shin, Smith (2001) 2.86 και 4.01. Με τιμή 12,12, δεχόμαστε ότι υπάρχει μακροχρόνια σχέση μεταξύ των μεταβλητών μας.

Οι υπολογισμοί έγιναν με το πρόγραμμα Stata 12.

Στον πίνακα 2 μπορούμε να δούμε τα αποτελέσματα για τα υποδείγματα που υπολογίσαμε για τις χώρες της Ευρωζώνης. Στην πρώτη στήλη είναι οι εκτιμημένοι συντελεστές και στη δεύτερη το τυπικό σφάλμα. Αυτό που μπορούμε να διακρίνουμε, είναι ότι η ανάπτυξη του κατά κεφαλήν ΑΕΠ είναι στατιστικά σημαντική και με θετικό πρόσημο για όλα τα υποδείγματα στο 95% και στο 99% διάστημα εμπιστοσύνης εκτός από τους εκτιμητές της γενικευμένης μεθόδου ροπών, όπου ο συντελεστής δεν είναι στατιστικά διάφορος του μηδενός. Τη μέγιστη τιμή την έχει στο υπόδειγμα του ελέγχου ορίων με 2,47 και την ελάχιστη στο 0,30 στη γενικευμένη μέθοδο ροπών (one step). Αύξηση λοιπόν της ανάπτυξης κατά μία μονάδα, δηλαδή κατά 1% του ΑΕΠ, σχετίζεται με αύξηση στην εθνική αποταμίευση κατά περισσότερο από 1% του ΑΕΠ για τα περισσότερα υποδείγματα.

Αντίστοιχα, στατιστικά σημαντικούς συντελεστές με θετικά πρόσημα εμφανίζουν τα περισσότερα υποδείγματα και για τις καθαρές εξαγωγές και τον πληθωρισμό. Αύξηση των καθαρών εξαγωγών βέβαια κατά μία μονάδα, συνδέεται με μικρότερη του 1% αύξηση στην εθνική αποταμίευση, εκτός από το υπόδειγμα του μέσου ομάδας (mean group) που συνεπάγεται αύξηση 1,47%, αλλά ο συντελεστής είναι σημαντικός στο 90% διάστημα εμπιστοσύνης.

Ενδιαφέρον έχει να παρατηρήσουμε το θετικό πρόσημο του συντελεστή της μεταβλητής του πληθωρισμού στην εθνική αποταμίευση. Όπως είδαμε στη σχετική ενότητα, τα αποτελέσματα, τόσο

θεωρητικά όσο και εμπειρικά από τη βιβλιογραφία είναι μικτά. Αυτό που θα μπορούσαμε να εξάγουμε από τη θετική σχέση που αναδεικνύεται, είναι μία πιθανή ταυτόχρονη επίδραση παραγόντων στην αποταμίευση και στον πληθωρισμό, η οποία επίδραση επισκιάζει την πιθανή αρνητική σχέση μεταξύ τους. Θα μπορούσε αύξηση στην αποταμίευση να προέρχεται από την ανάπτυξη, η οποία ανάπτυξη βέβαια μπορεί να έχει σαν επακόλουθο και τον πληθωρισμό. Ενδεικτικό είναι πάντως, πως και στην Ελλάδα κατά τα έτη παρατήρησης της πτώσης της αποταμίευσης, συντελείται και μείωση του πληθωρισμού.

Στατιστικά σημαντικός και αρνητικός είναι τέλος ο συντελεστής της μεταβολής των δαπανών της Γενικής Κυβέρνησης, ή αλλιώς η μεταβολή του “μεγέθους του κράτους”. Η μεγάλη απόλυτη τιμή του συντελεστή, ο οποίος είναι 203,43 με τον έλεγχο ορίων και 26,33 με τη γενικευμένη μέθοδο ροπών, οφείλεται στη φύση της μεταβλητής που χρησιμοποιήσαμε, που είναι η ποσοστιαία μεταβολή των δαπανών της Γενικής Κυβέρνησης ως ποσοστού του ΑΕΠ. Αυτό σημαίνει πως μεταβολή μίας μονάδας της μεταβλητής μας, σημαίνει αύξηση 100% των δαπανών ως ποσοστού του ΑΕΠ, κάτι το οποίο δεν παρατηρείται από το ένα έτος στο επόμενο. Ενδεικτικά αναφέρουμε λοιπόν τον εκτιμητή “Pooled” μέσου ομάδας, κατά τον οποίο, αύξηση 10% στις δαπάνες ως ποσοστό του ΑΕΠ, συνδέεται με 12,87 μείωση της εθνικής αποταμίευσης.

## 8. Η Περίπτωση της Ελλάδας

Σύμφωνα με τις εκθέσεις των Διοικητών της Τράπεζας της Ελλάδας κατά την περίοδο 1990-2010, η πορεία των εισοδημάτων από την αλλοδαπή και των καθαρών μεταβιβάσεων προς την Ελλάδα μπορεί να ερμηνευτεί από δύο βασικές παραμέτρους. Η πρώτη είναι οι μεταβιβάσεις από την Ευρωπαϊκή Ένωση μέσω των Ταμείων της και των προγραμμάτων της, τα οποία επηρέαζαν το ισοζύγιο των μεταβιβάσεων, αρχικά θετικά και στη συνέχεια με ολοένα και μικρότερη βαρύτητα. Η δεύτερη είναι η ολοένα αυξανόμενη πορεία των πληρωμών για τόκους, μερίσματα και κέρδη με την μερίδα του λέοντος να καταλαμβάνουν οι πληρωμές των τόκων των ομολόγων του Ελληνικού Δημοσίου.

Η Ελλάδα, ιδιαίτερα κατά το τέλος της δεκαετίας 1990-2000 και τα πρώτα μισά της δεκαετίας 2000-2010 εισέπραττε ποσά στα πλαίσια των Κοινοτικών Πλαισίων Στήριξης, των πακέτων Dellor και Santer, της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής και άλλων προγραμμάτων. Φορείς της χρηματοδότησης ήταν το Ευρωπαϊκό Γεωργικό Ταμείο Προσανατολισμού και Εγγυήσεων, τα Διαρθρωτικά Ταμεία, όπως το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης, το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο και το Ταμείο Συνοχής και άλλα. Τα ποσά αυτά σταδιακά μειώθηκαν. Από το 2006, η διεύρυνση της Ευρωπαϊκής Ένωσης θα οδηγήσει σε περαιτέρω κάμψη των καθαρών εισπράξεων και εξαιτίας της αύξησης και των δικών μας εισφορών.

Το διαρκές έλλειμμα ισοζυγίου τρεχουσών συναλλαγών και οι δαπάνες της γενικής κυβέρνησης, θα οδηγήσουν σε ένα διαρκώς αυξανόμενο χρέος, το οποίο συνεπάγεται μία διαρκή αύξηση των πληρωμών για τόκους. Δευτερεύουσας σημασίας είναι και οι εισπράξεις κερδών και μερισμάτων από την αλλοδαπή μέχρι και τα τελευταία έτη της δεύτερης δεκαετίας ενδιαφέροντος. Οι τόκοι αυτοί που το μεγαλύτερο μέρος τους αντιστοιχεί σε ομόλογα του Ελληνικού Δημοσίου και δευτερευόντως σε ιδιωτικό χρέος, θα καταλαμβάνουν στη διάρκεια της εικοσαετίας ολοένα και μεγαλύτερο μερίδιο στο συνολικό ισοζύγιο των εισοδημάτων από την αλλοδαπή και των καθαρών μεταβιβάσεων. Η τάση αυτή επίσης έγινε πιο έντονη από την αύξηση της συμμετοχής της χρηματοδότησης της Γενικής Κυβέρνησης από άτομα του εξωτερικού.

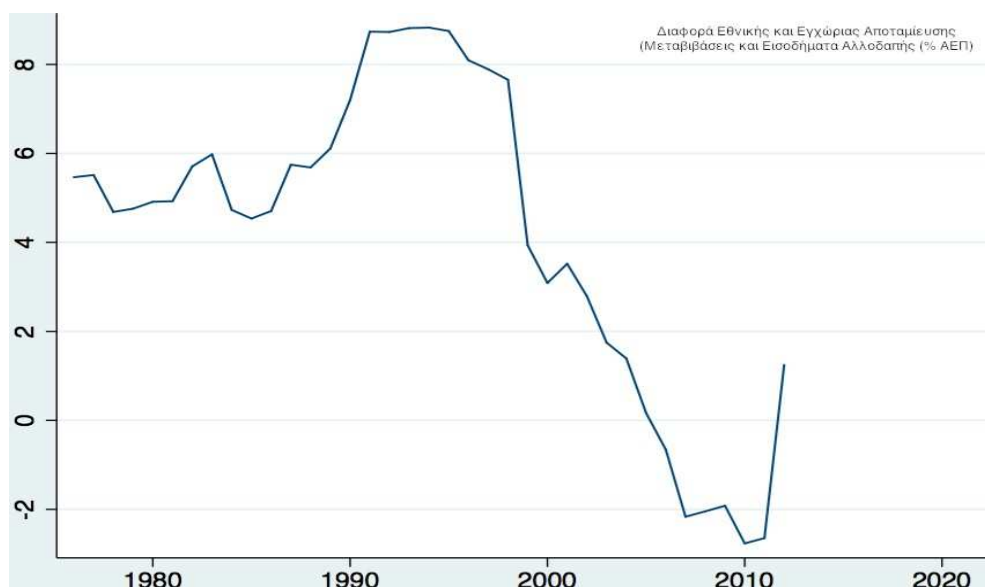
Η διαρκής τέλος πτωτική τάση των εμβασμάτων από το εξωτερικό, επιβάρυνε ιδιαίτερα την πτωτική πορεία της αποταμίευσης. Αυτό ίσως οφειλόταν και στην πτωτική πορεία της μετανάστευσης, τάση που δείχνει να αντιστρέφεται με την κρίση, σε συνδυασμό με το γεγονός πως η Ελλάδα ξεκίνησε να αποτελεί η ίδια χώρα προσέλευσης. Η αποστολή τέλος εμβασμάτων Ελλήνων Μεταναστών κατά τη διάρκεια της κρίσης, πιθανόν να περιορίστηκε και εξαιτίας της κακής εικόνας της Ελλάδας ως αξιόπιστης περιοχής τοποθέτησης κεφαλαίων.



Άλλοι διεθνείς παράγοντες που επηρέασαν τις εξελίξεις σε αυτούς τους τομείς κατά την περίοδο εξέτασης, είναι η πτώση του πληθωρισμού, η άνοδος του δολαρίου στην περίοδο πριν την εισαγωγή του Ευρώ μαζί με την υποτίμηση της δραχμής και η πτωτική τάση που εμφάνισαν τα επιτόκια.

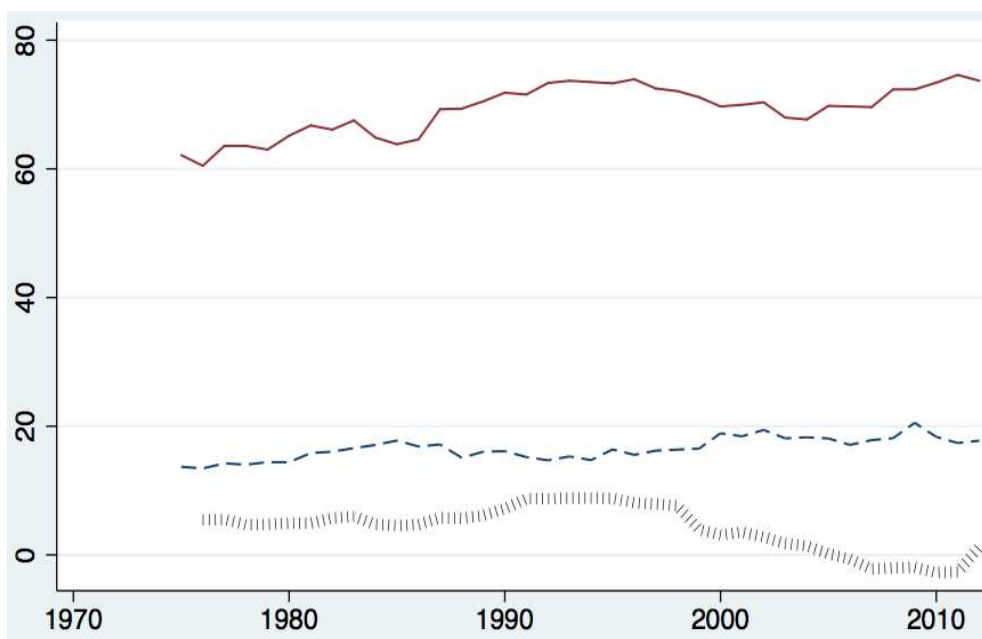
Στο διάγραμμα 3 φαίνεται η εξέλιξη της διαφοράς μεταξύ εθνικής και εγχώριας αποταμίευσης στην Ελλάδα από το 1976 μέχρι το 2012. Η διαφορά αυτή, όπως μας δείχνει και η σχέση 5 που είδαμε, αποτελείται από τα εισοδήματα από την αλλοδαπή και το ισοζύγιο μεταβιβάσεων. Ενδιαφέρον να προσέξουμε είναι ότι ενώ η διαφορά κυμαινόταν μέχρι το 1989-1990 γύρω στα επίπεδα του 5% του ΑΕΠ, από το 1990 κι έπειτα ανέβηκε σε επίπεδα άνω του 8%, για να σημειώσει απότομη πτώση κατά τη διάρκεια της εικοσαετίας και να φτάσει σε επίπεδα κάτω από -2% (το αρνητικό πρόσημο δηλώνει έλλειμμα) γύρω από το 2010, μία πτώση άνω του 10% του ΑΕΠ σε περίοδο 20 ετών.

**Διάγραμμα 3:** Διαφορά μεταξύ Εθνικής και Εγχώριας Αποταμίευσης ως ποσοστών του ΑΕΠ. Κάθετος Άξονας: Άθροισμα Ισοζυγίου Μεταβιβάσεων και Καθαρών Εισοδημάτων από την Αλλοδαπή ως ποσοστών του ΑΕΠ, Οριζόντιος Άξονας: Έτος αναφοράς. Πηγή: Παγκόσμια Τράπεζα.



**Διάγραμμα 4:** Ιδιωτική Κατανάλωση, Δαπάνες της Γενικής Κυβέρνησης και Διαφορά μεταξύ Εθνικής και Εγχώριας Αποταμίευσης (Εισοδήματα από την Αλλοδαπή και Καθαρές Μεταβιβάσεις) ως ποσοστά του ΑΕΠ. Κάθετος Άξονας: Συνεχής γραμμή: Ιδιωτική Κατανάλωση, Οριζόντιες παύλες: Δαπάνες της Γενικής Κυβέρνησης, Κάθετες παύλες: Εισοδήματα και Μεταβιβάσεις, Οριζόντιος Άξονας: Έτος αναφοράς, Πηγή: Παγκόσμια Τράπεζα.

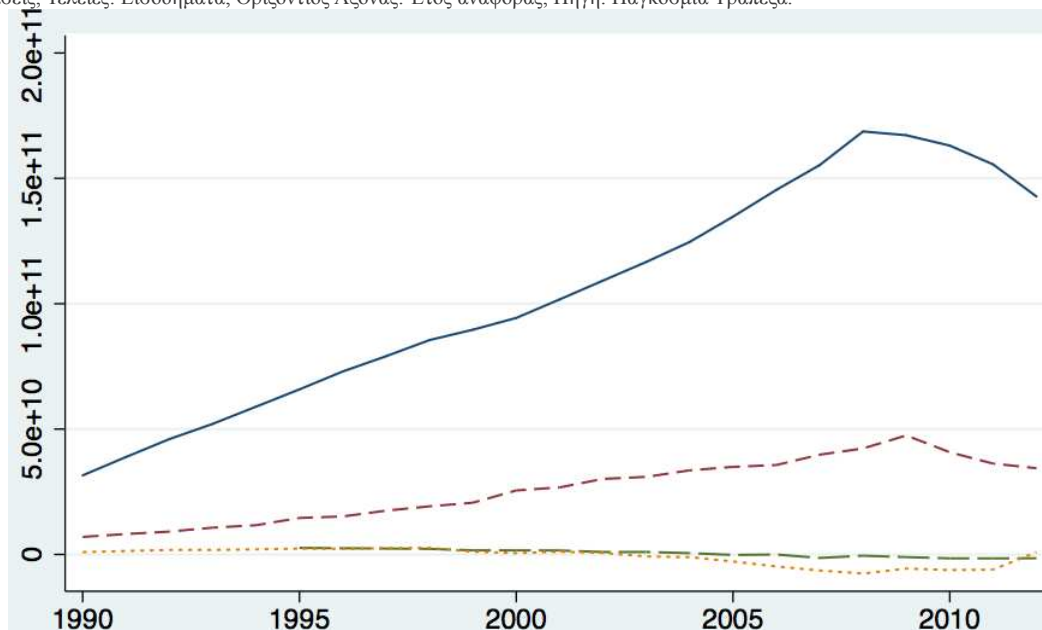
Αξίζει να αναφέρουμε επίσης, ότι για την εικοσαετία ενδιαφέροντος, αν πάρουμε αυτή τη διαφορά και υπολογίσουμε το μέσο όρο για κάθε χώρα, η Ελλάδα εμφανίζεται να έχει τη μεγαλύτερη στο 3,5%, όταν ο μέσος για όλες τις χώρες του Ευρώ σαν σύνολο είναι -0,71%. Εκτός από την Πορτογαλία με 1,79% και τη Μάλτα με 0,28%, όλες οι άλλες χώρες εμφανίζουν αρνητικό



πρόσχημο, που σημαίνει πως η εγχώρια τους αποταμίευση υπερβαίνει την εθνική τους.

Στο διάγραμμα 4 φαίνεται η εξέλιξη των δαπανών της κυβέρνησης, της ιδιωτικής κατανάλωσης και των μεταβιβάσεων και εισοδημάτων από την αλλοδαπή, δηλαδή της διαφοράς μεταξύ εθνικής και εγχώριας αποταμίευσης. Με τις κρατικές δαπάνες και την ιδιωτική κατανάλωση να ξεκινούν το 1990 από τα επίπεδα του 16,11% και 71,84% αντίστοιχα (σύνολο 87,95%) και να καταλήγουν στο επίπεδο του 18,34% και 73,40% (σύνολο 91,74%) και με μία συνολική πτώση της εθνικής αποταμίευσης από 19,25% στο 5,5%, δηλαδή πτώση 13,75% του ΑΕΠ (όπως αποτυπώνεται από τη διαφορά που μελετάμε), αντιλαμβανόμαστε ότι αυτό το ποσοστό μείωσης, καλύφθηκε από το περίπου 9,96% (από το 7,2 στο -2,76) μείωσης των εισοδημάτων από την αλλοδαπή και του ισοζυγίου τρεχουσών μεταβιβάσεων και του 3,79% της συνολικής αύξησης στην κατανάλωση και τις κρατικές δαπάνες. Τα ποσά αυτά βέβαια είναι ποσοστά του ΑΕΠ, σημαίνοντας πως οι αυξήσεις στο ΑΕΠ για αυτή την περίοδο, μειώνουν τα ποσοστά της κάθε μεταβλητής περίπου με το ποσοστό αύξησης του ΑΕΠ. Για παράδειγμα, μείωση στο ποσοστό των εισοδημάτων από την αλλοδαπή και των μεταβιβάσεων, δε σημαίνει υποχρεωτικά μείωση των πραγματικών ποσών. Αυτά μπορεί διαχρονικά να έμειναν σταθερά ή να εμφάνισαν βραδύ ρυθμό μείωσης. Αυτό όμως που έχει μεγαλύτερη σημασία ώστε να μεγέθη μας να είναι συγκρίσιμα, τόσο μεταξύ τους, αλλά κυρίως διαχρονικά, είναι το ποσοστό τους στο ΑΕΠ. Σε κάθε περίπτωση πάντως, παρακάτω παρουσιάζουμε την πορεία των βασικών μεγεθών που επηρεάζουν άμεσα την εθνική αποταμίευση:

**Διάγραμμα 5:** Ιδιωτική Κατανάλωση, Δαπάνες της Γενικής Κυβέρνησης, Καθαρές Μεταβιβάσεις, Εισοδήματα από την Αλλοδαπή σε Ευρώ. Κάθετος Άξονας: Συνεχής γραμμή: Ιδιωτική Κατανάλωση, Οριζόντιες μικρές παύλες: Δαπάνες της Γενικής Κυβέρνησης, Οριζόντιες μεγάλες παύλες: Μεταβιβάσεις, Τελείες: Εισοδήματα, Οριζόντιος Άξονας: Έτος αναφοράς, Πηγή: Παγκόσμια Τράπεζα.



Όπως βλέπουμε στο διάγραμμα 5, οι καταναλωτικές δαπάνες των νοικοκυριών αυξήθηκαν κατακόρυφα σε απόλυτα ποσά. Αυξήθηκαν επίσης και οι δημόσιες δαπάνες, χωρίς βέβαια να παρατηρείται ο ίδιος ρυθμός αύξησης. Από την άλλη, στις μεταβιβάσεις και τα εισοδήματα από την αλλοδαπή, παρά το ότι μειώνονται σε απόλυτα ποσά, η τάση δεν είναι τόσο εμφανής. Ενώ λοιπόν η μείωσή τους σε απόλυτα νούμερα επέδρασε κατά πολύ λιγότερο στη μείωση της εθνικής αποταμίευσης σε σχέση με την αύξηση των δαπανών και της κατανάλωσης, τα εισοδήματα από την αλλοδαπή και οι μεταβιβάσεις διαρκώς αύξαναν το ειδικό βάρος τους στην εθνική αποταμίευση, ακριβώς επειδή τα υπόλοιπα συστατικά της έφθιναν γρηγορότερα.

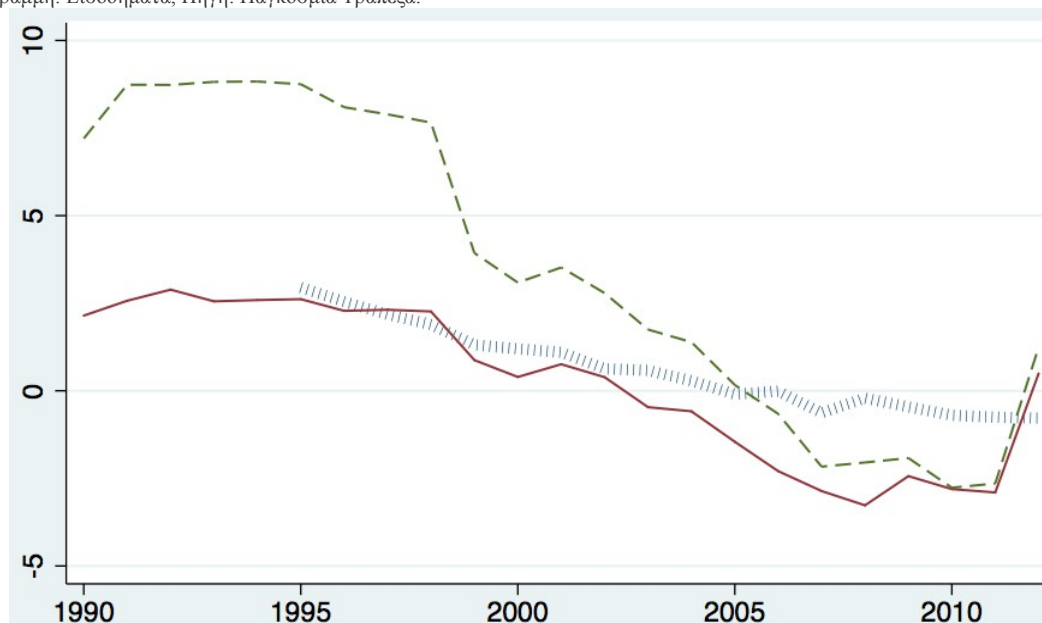
Αντίθετα η κατανάλωση και οι δαπάνες, στοιχεία αφαιρετικά του ΑΕΠ ώστε να προκύψει εκ των υστέρων η αποταμίευση, παρά τις διαρκείς αυξήσεις που γνώρισαν, η ποσοστιαία επιβάρυνσή τους

στο ΑΕΠ γινόταν ολοένα και λιγότερο καθοριστική για τη διαμόρφωση της αποταμίευσης. Αυτό βέβαια σε καμία περίπτωση δε θα έπρεπε να μας κάνει να συμπεράνουμε ότι η πτώση της αποταμίευσης δεν οφείλεται και σε αυτούς τους παράγοντες. Ούτε θα έπρεπε και να τοποθετήσουμε την ιδιωτική κατανάλωση και τις δαπάνες της Κυβέρνησης ιεραρχικά κάτω από τις μεταβλητές των μεταβιβάσεων και των εισοδημάτων από την αλλοδαπή στην προσπάθειά μας να εντοπίσουμε τις αιτίες πτώσης της αποταμίευσης. Αλλά μελετώντας την πορεία ποσοστιαία, αναδεικνύονται και αιτίες πτώσης της εθνικής αποταμίευσης που εκ των προτέρων δεν ήταν προφανείς.

Επόμενο μας βήμα, είναι να συνδέσουμε την εθνική αποταμίευση με την ανάπτυξη. Ενώ στα προηγούμενα υποδείγματα για την Ευρώπη συνδέσαμε την ανάπτυξη με την αποταμίευση με ένα θετικό πρόσημο, θα επιδιώξουμε να βρούμε μία πιθανή σχέση και για την Ελλάδα, εξετάζοντας παράλληλα την κατεύθυνση της αιτιότητας καθώς και τη διαχρονική επίδραση. Η εξέτασή μας θα γίνει διακρίνοντας την Εθνική Αποταμίευση σε εγχώρια, Εισοδήματα από την Αλλοδαπή και καθαρές μεταβιβάσεις.

Στο ισοζύγιο εισοδημάτων περιλαμβάνονται οι εισπράξεις μισθών κατοίκων από το εξωτερικό (αντανακλώντας την αμοιβή του συντελεστή εργασίας), καθώς και αντίστοιχες εισπράξεις από τόκους, μερίσματα και κέρδη που προέρχονται από επενδύσεις στο εξωτερικό (αμοιβές του συντελεστή κεφάλαιο). Αντίστοιχα, περιλαμβάνονται και οι αντίστοιχες πληρωμές κατοίκων στο εξωτερικό. Το ισοζύγιο τρεχουσών μεταβιβάσεων από την άλλη περιλαμβάνει μονομερείς τρέχουσες εισπράξεις και πληρωμές κατοίκων από και προς το εξωτερικό. Οι μονομερείς μεταβιβάσεις διεθνών οργανισμών (επιδότησεις από την ΕΕ στους αγρότες, για παράδειγμα) αλλά και τα εμβάσματα μεταναστών, αποτελούν χαρακτηριστικά παραδείγματα της κατηγορίας αυτής.

**Διάγραμμα 6:** Διαφορά μεταξύ Εθνικής και Εγχώριας Αποταμίευσης, Μεταβιβάσεις, Εισοδήματα από την Αλλοδαπή ως ποσοστά του ΑΕΠ. Κάθετος άξονας: Οριζόντιες παύλες: Διαφορά Εθνικής και Εγχώριας (Σύνολο Μεταβιβάσεων και Εισοδημάτων), Κάθετες παύλες: Μεταβιβάσεις, Συνεχής γραμμή: Εισοδήματα, Πηγή: Παγκόσμια Τράπεζα.



Στο διάγραμμα 6 φαίνεται η ολοένα μεγαλύτερη βαρύτητα των συστατικών της εγχώριας αποταμίευσης στην εθνική, καθώς οι υπόλοιποι παράγοντες (ισοζύγιο εισοδημάτων και ισοζύγιο τρεχουσών μεταβιβάσεων) από τα έτη 2002 με 2003 αρχίζουν και γίνονται αρνητικοί.

Εξαιτίας του γεγονότος πως για την Ελλάδα έχουμε έναν περιορισμένο μόνο αριθμό παρατηρήσεων, μας είναι αδύνατον να εισάγουμε πλήθος εξηγηματικών μεταβλητών και να εξάγουμε κάποιο αξιόπιστο συμπέρασμα. Ο λόγος είναι ότι με τόσο μικρό δείγμα, οποιοδήποτε αποτέλεσμα προέρχεται από έναν υπολογισμό με λίγους βαθμούς ελευθερίας, είναι εύκολα

αμφισβητήσιμο. Για το λόγο αυτό θα περιοριστούμε σε υποδείγματα που περιέχουν την ανάπτυξη του κατά κεφαλήν εισοδήματος ως εξαρτημένης μεταβλητής, και την εγχώρια αποταμίευση και το μέγεθος των εισοδημάτων και μεταβιβάσεων από το εξωτερικό ως ανεξάρτητες, αλλά και σε υποδείγματα όπου, ενώ όλες οι μεταβλητές θα αντιμετωπιστούν ως ενδογενείς, θα εστιάσουμε το ενδιαφέρον μας στη σχέση της επίδρασης των υπολοίπων στην ανάπτυξη. Άλλος λόγος που θα πάρουμε υπόψη τις συγκεκριμένες μεταβλητές, είναι ώστε να μελετήσουμε ξεχωριστά τις επιδράσεις στην ανάπτυξη των παραγόντων που οδηγούν την εγχώρια αποταμίευση από αυτούς που συνδέονται με το εξωτερικό, όπως οι μεταβιβάσεις και τα εισοδήματα.

## 8.1. Έλεγχοι Μοναδιαίας Ρίζας για την Ελλάδα

Πριν προχωρήσουμε με την εκτίμηση των παραμέτρων των υποδειγμάτων μας, διενεργούμε ελέγχους για το αν οι σειρές μας είναι στάσιμες. Οι έλεγχοί μας εδώ θα είναι αυτοί που προτείνονται από τους Dickey και Fuller (1979) και Phillips και Perron (1988), ένας τροποποιημένος έλεγχος του Dickey Fuller (DF-GLS) περιγράφεται από τους Schwert (1989) και Stock και Watson (2011, 644–649) που διορθώνει για πιθανή αυτοσυσχέτιση των σφαλμάτων της παλινδρόμησης του ελέγχου και τέλος ο έλεγχος KPSS από Kwiatkowski, Phillips, Schmidt, Shin. (1992), οποίος έχει σαν αρχική υπόθεση την ύπαρξη στασιμότητας.

Σε όλους τους ελέγχους Dickey Fuller και Phillips Perron όλες οι εταβλητές παρουσιάζουν μοναδιαίες ρίζες. Εξαίρεση αποτελεί η περίπτωση του ελέγχου χωρίς σταθερό όρο στον P.Perron στην ανάπτυξη και του D.Fuller στην ανάπτυξη και την εγχώρια αποταμίευση, όπου εμφανίζονται στάσιμες. Ο έλεγχος Dickey Fuller-GLS από την άλλη δείχνει όλες τις μεταβλητές με μοναδιαία ρίζα. Ενδιαφέρον έχει να παρατηρήσουμε παρ'όλα αυτά, ότι ο έλεγχος KPSS ο οποίος έχει ως αρχική υπόθεση αυτήν της στασιμότητας, έδωσε για τις μισές περιπτώσεις στασιμότητα. Συγκεκριμένα, Η ανάπτυξη χαρακτηρίζεται ως στάσιμη και η εγχώρια αποταμίευση ως τυχαίος περίπατος. Τα εισοδήματα και μεταβιβάσεις τέλος, εμφανίζουν μοναδιαία ρίζα μόνο όταν ελέγχουμε με ύπαρξη τάσης.

### Πίνακας 3

D.Fuller GLS	Με τάση	Όχι Τάση	P.Perron	Με Σταθερό	Χωρίς σταθερό	Με Τάση
Gr	N	N	Gr	N	O	N
Sd	N	N	Sd	N	N	N
A	N	N	A	N	N	N

KPSS	Με Τάση	Όχι Τάση	D.Fuller	Με Σταθερό	Χωρίς σταθερό	Με Τάση
Gr	O	O	Gr	N	O	N
Sd	N	N	Sd	N	O	N
A	N	O	A	N	N	N

Έλεγχοι Dickey Fuller (GLS), Phillips Perron και KPSS για ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας με ενδεχόμενο ύπαρξης τάσης ή μη και εισαγωγή σταθερών όρων ή όχι. Gr: Ανάπτυξη κατά κεφαλήν ΑΕΠ, Sd: Εγχώρια Αποταμίευση, A: Μεταβιβάσεις και Εισοδήματα από την Αλλοδαπή. Οι υπολογισμοί έγιναν με το πρόγραμμα Stata 12.

Όπως και στην περίπτωση του συνόλου των χωρών σε πάνελ, οι ενδείξεις των ελέγχων δεν είναι σαφείς. Επιπλέον, το δείγμα μας είναι αρκετά μικρό ώστε να βασιστούμε για ασφαλή συμπεράσματα. Ο έλεγχος Ορίων (Bounds Test) από Pesaran, Shin, Smith (2001), όπως αναφέρθηκε απαιτεί ειδαγωγή πληθώρας υστερήσεων στην παλινδρόμηση ελέγχου, κάτι το οποίο αποτρέπει και πάλι το μέγεθος του δείγματος. Για το λόγο θα υπολογίσουμε όπως περιγράφεται αργότερα αυτοπαλίνδρομα διανύσματα μεταξύ των μεταβλητών μας θεωρώντας τις όλες ενδογενείς. Οι υπολογισμοί μας θα γίνουν τόσο στα επίπεδα, όσο και στις μεταβολές. Για τον έλεγχο ύπαρξης μακροχρόνιας σχέσης θα εφαρμόσουμε τη Διόρθωση Σφάλματος, ενώ για τη

χρησιμοποίηση κάποιων εναλλακτικών μεθόδων όπως ο εκτιμητής Kalman Filter (Kalman, 1960), θα υπολογίσουμε ένα υπόδειγμα Αυτοπαλίνδρομου Κινητού Μέσου με ανεξάρτητες μεταβλητές την εγχώρια αποταμίευση και τα εισοδήματα και μεταβιβάσεις.

## 8.2. Αυτοπαλίνδρομο Διάνυσμα στα Επίπεδα (VAR)

Το υπόδειγμα αυτοπαλίνδρομου διανύσματος (Sims, 1980) εισάγει όλες τις μεταβλητές ως ενδογενείς σε ένα σύστημα όπου η κάθε μεταβλητή εξαρτάται από υστερήσεις των υπολοίπων. Στον παρόντα υπολογισμό, όλες οι σχέσεις περιέχουν τον ίδιο αριθμό υστερήσεων, αν και αυτό δεν είναι αναγκαία προϋπόθεση. Το πλεονέκτημα των αυτοπαλίνδρομων διανυσμάτων, είναι πως μπορούμε να εξάγουμε εκ των υστέρων πληροφορία σχετική με την πορεία των μεταβλητών, χωρίς να δώσουμε εμείς εξωγενώς τιμές για κάποιες μεταβλητές. Η δυνατότητα αυτή παρέχεται ακριβώς επειδή οι μεταβλητές μας είναι όλες ενδογενείς.

Ένα άλλο πλεονέκτημα, είναι ότι μπορούμε να μελετήσουμε τις επιδράσεις τυχαίων παραγόντων στο σύστημα (σοκ), μέσω της παρατήρησης της εξέλιξης της πορείας των μεταβλητών μας στα επόμενα έτη που ακολουθούν τις τυχαίες αυτές επιδράσεις. Η μελέτη γίνεται μέσω διαγραμμάτων Κρουστικής Απόκρισης (Impulse Response).

$$\begin{aligned} Gr_t &= \sum_{i=1}^3 \alpha_i Sd_{(t-i)} + \sum_{i=1}^3 \beta_i A_{(t-i)} + \theta_1 + \varepsilon_{1t} \\ Sd_t &= \sum_{i=1}^3 \gamma_i Gr_{(t-i)} + \sum_{i=1}^3 \delta_i A_{(t-i)} + \theta_2 + \varepsilon_{2t} \\ A_t &= \sum_{i=1}^3 \zeta_i Gr_{(t-i)} + \sum_{i=1}^3 \eta_i Sd_{(t-i)} + \theta_3 + \varepsilon_{3t} \end{aligned}$$

(12)

Gr: Ανάπτυξη κατά κεφαλήν ΑΕΠ, Sd: Εγχώρια Αποταμίευση, A: Μεταβιβάσεις και Εισοδήματα από την Αλλοδαπή

**Πίνακας 4**

$Gr_t$	F	Pr	
$Sd_t$	1,44	0,26	
$A_t$	2,65	0,02	**
Σύνολο	2,06	0,10	*
$Sd_t$			
$Gr_t$	0,29	0,84	
$A_t$	0,49	0,70	
Σύνολο	0,49	0,81	
$A_t$			
$Gr_t$	2,44	0,09	
$Sd_t$	0,59	0,63	
Σύνολο	1,27	0,31	

Έλεγχος αιτιότητας κατά Granger, Gr: Ανάπτυξη κατά κεφαλήν ΑΕΠ, Sd: Εγχώρια Αποταμίευση, A: Μεταβιβάσεις και Εισοδήματα από την Αλλοδαπή. Οι υπολογισμοί έγιναν με το πρόγραμμα Stata 12.

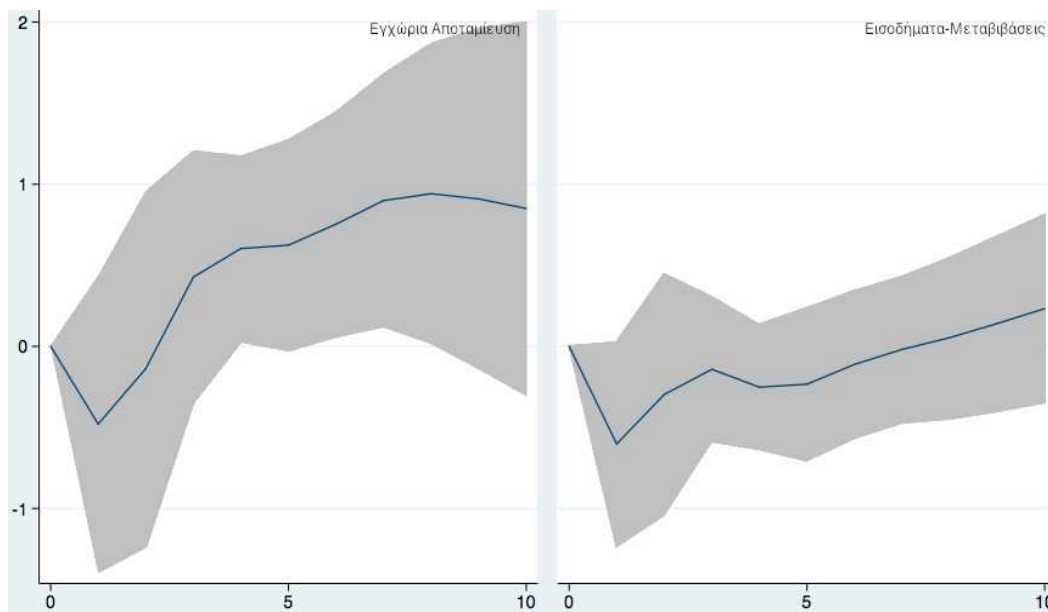
Στον πίνακα 4 βλέπουμε τα αποτελέσματα του ελέγχου αιτιότητας κατά Granger. Στην πρώτη στήλη περιέχονται η τιμές του ελέγχου F και στη δεύτερη η πιθανότητα. Συμπεραίνουμε ότι για επίπεδο εμπιστοσύνης 95% μόνο η μεταβλητή των εισοδημάτων από την αλλοδαπή και των μεταβιβάσεων επηρεάζει την ανάπτυξη. Παρ' όλα αυτά, για επίπεδο εμπιστοσύνης 90% έχουμε οριακά σημαντική μία σχέση αιτιότητας με κατεύθυνση από την εγχώρια αποταμίευση και τα εισοδήματα και μεταβιβάσεις συνολικά προς την ανάπτυξη. Αντίθετα για τις άλλες σχέσεις του



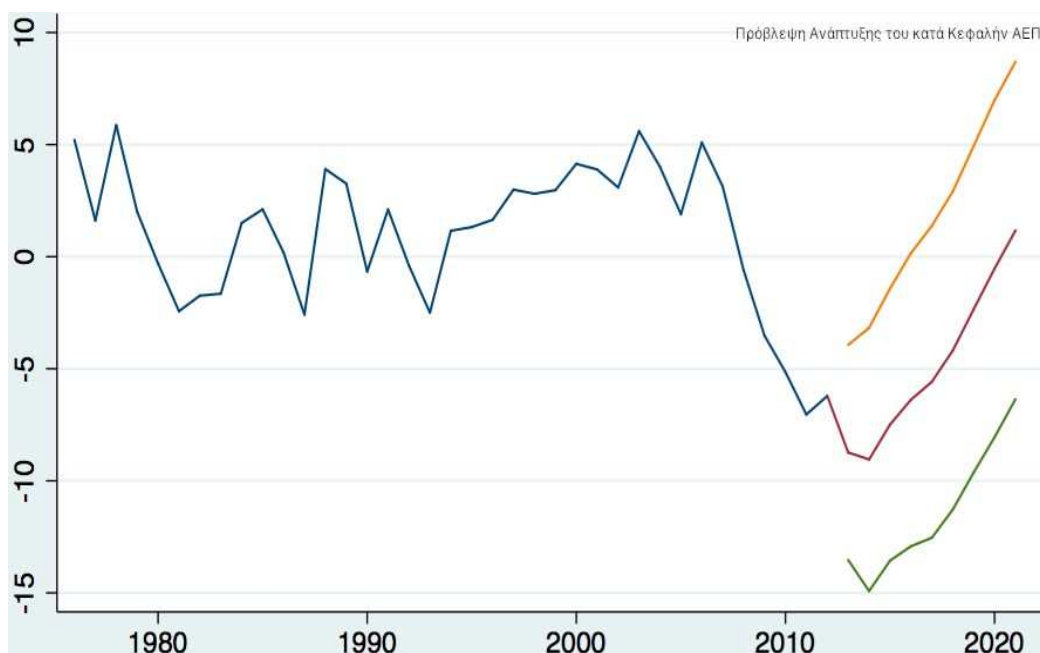
υποδείγματος, δεν παρουσιάζονται στατιστικά σημαντικές σχέσεις αιτιότητας κατά Granger.

Στο διάγραμμα 7 μπορούμε να δούμε ότι τόσο η εγχώρια αποταμίευση, όσο και τα εισοδήματα και μεταβιβάσεις, προκαλούν αρχικά μία αρνητική επίδραση στην ανάπτυξη, η οποία επίδραση μετατρέπεται σε θετική περίπου από το τρίτο έτος. Στην περίπτωση της αποταμίευσης, η θετική επίδραση μετά το τρίτο έτος βαίνει μειούμενη, ενώ στην περίπτωση των εισοδημάτων-μεταβιβάσεων αυξάνεται με αργότερους ρυθμούς. Στο διάγραμμα 8 επίσης, φαίνεται η πρόβλεψη βάσει του τελευταίου μας υποδείγματος της εξέλιξης της ανάπτυξης για τα επόμενα έτη μαζί με το διάστημα εμπιστοσύνης 95% για άνω και κάτω όρια.

**Διάγραμμα 7:** Κρουστική Απόκριση (Impulse Response), Εξέλιξη της Ανάπτυξης του κατά κεφαλήν ΑΕΠ μετά από επίδραση τυχαίου παράγοντα (σοκ) στη σχέση της Εγχώριας Αποταμίευσης (αριστερά) και Εισοδημάτων-Μεταβιβάσεων (δεξιά). Οριζόντιος άξονας: Έτη μετά την τυχαία επίδραση (σοκ). Οι υπολογισμοί έγιναν με το πρόγραμμα Stata 12.



**Διάγραμμα 8:** Ανάπτυξη του κατά κεφαλήν ΑΕΠ, Οριζόντιος άξονας: Έτος αναφοράς, Οι τιμές μετά το έτος 2012 αποτελούν πρόβλεψη μαζί με τα άνω και κάτω άκρα του διαστήματος εμπιστοσύνης πρόβλεψης 95%. Οι υπολογισμοί έγιναν με το πρόγραμμα Stata 12.



### 8.3. Αυτοπαλίνδρομο Διάνυσμα (VAR) στις μεταβολές με την Ανάπτυξη στα επίπεδα

Συνεχίζουμε με το προηγούμενο υπόδειγμα, έχοντας αυτή τη φορά τη μεταβλητή της ανάπτυξης στα επίπεδα και τις μεταβλητές της εγχώριας αποταμίευσης και των εισοδημάτων-μεταβιβάσεων στις μεταβολές. Εξαιτίας των μικτών αποτελεσμάτων μοναδιαίας ρίζας, αλλά και της επιφύλαξης που κρατάμε απέναντι στα αποτελέσματα εξαιτίας του μικρού δείγματος, οφείλουμε να ερευνήσουμε ενδεχόμενες σχέσεις μεταξύ επιπέδων και μεταβολών στις μεταβλητές μας στο ίδιο υπόδειγμα. Στη σχέση 13 βλέπουμε τη μορφή του υποδείγματός μας παρατηρώντας ότι η μεταβλητή της ανάπτυξης βρίσκεται στα επίπεδα.

$$\begin{aligned} Gr_t &= \sum_{i=1}^3 \alpha_i \Delta Sd_{(t-i)} + \sum_{i=1}^3 \beta_i \Delta A_{(t-i)} + \theta_1 + \varepsilon_{1t} \\ \Delta Sd_t &= \sum_{i=1}^3 \gamma_i Gr_{(t-i)} + \sum_{i=1}^3 \delta_i \Delta A_{(t-i)} + \theta_2 + \varepsilon_{2t} \\ \Delta A_t &= \sum_{i=1}^3 \zeta_i Gr_{(t-i)} + \sum_{i=1}^3 \eta_i \Delta Sd_{(t-i)} + \theta_3 + \varepsilon_{3t} \end{aligned} \quad (13)$$

Gr: Ανάπτυξη κατά κεφαλήν ΑΕΠ, Sd: Εγχώρια Αποταμίευση, A: Μεταβιβάσεις και Εισοδήματα από την Αλλοδαπή

Στον πίνακα βλέπουμε τα αποτελέσματα του ελέγχου αιτιότητας κατά Granger. Στην πρώτη στήλη περιέχονται η τιμές του ελέγχου F και στη δεύτερη η πιθανότητα. Συμπεραίνουμε ότι για επίπεδο εμπιστοσύνης 95% η μεταβολή της εγχώριας αποταμίευσης επηρεάζει κατά Granger την ανάπτυξη, ενώ και οι δύο μεταβλητές συνολικά επηρεάζουν την ανάπτυξη στο 90% επίπεδο εμπιστοσύνης. Αιτιότητα κατά Granger επίσης εμφανίζεται και από την ανάπτυξη προς τη μεταβολή των εισοδημάτων-μεταβιβάσεων.

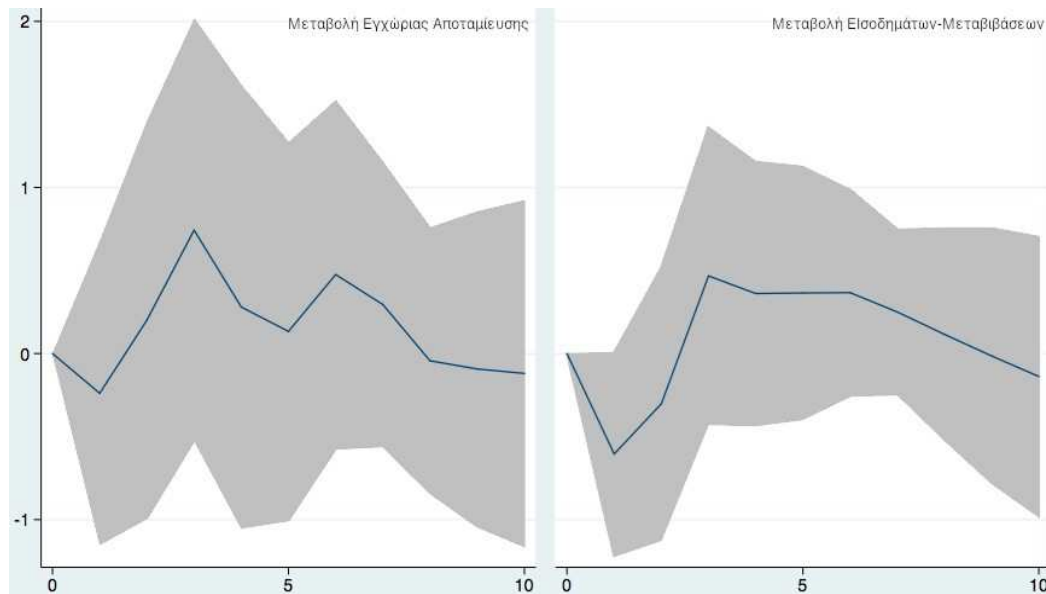
**Πίνακας 5**

$Gr_t$	F	Pr	
$\Delta sd_t$	3,97	0,02	**
$\Delta A_t$	0,57	0,64	
Σύνολο	2,18	0,08	*
$\Delta sd_t$			
$Gr_t$	0,27	0,85	
$\Delta A_t$	0,49	0,69	
Σύνολο	0,47	0,82	
$\Delta A_t$			
$Gr_t$	2,36	0,10	*
$\Delta sd_t$	0,34	0,80	
Σύνολο	1,27	0,31	

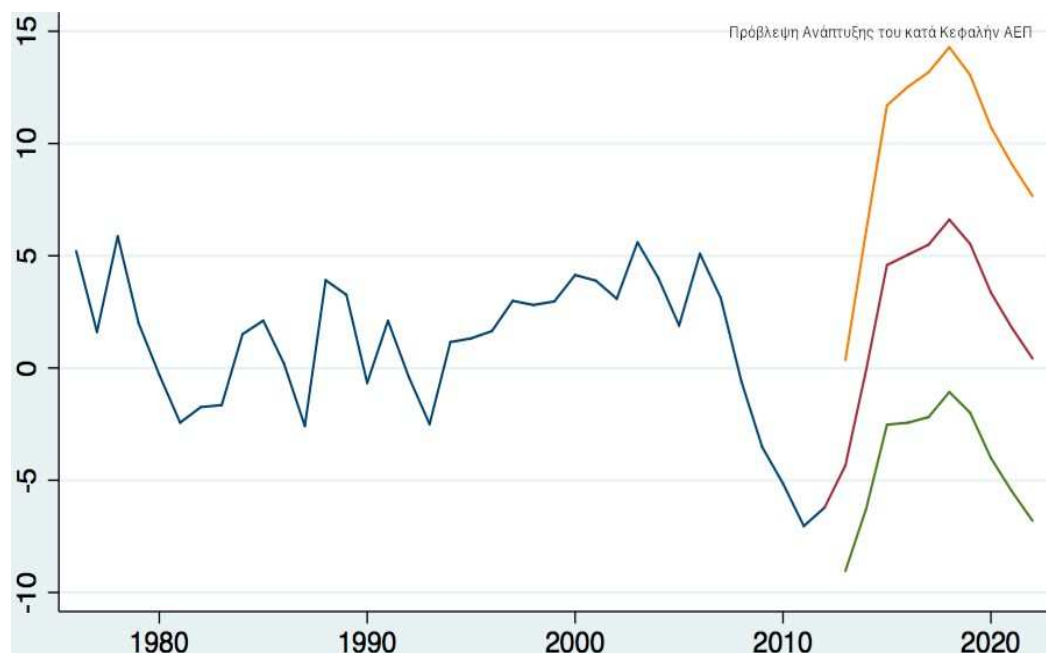
Έλεγχος αιτιότητας κατά Granger στις μεταβολές, Ανάπτυξη στα επίπεδα, Gr: Ανάπτυξη κατά κεφαλήν ΑΕΠ, Sd: Εγχώρια Αποταμίευση, A: Μεταβιβάσεις και Εισοδήματα από την Αλλοδαπή. Οι υπολογισμοί έγιναν με το πρόγραμμα Stata 12.

Στο διάγραμμα 9 μπορούμε να δούμε ότι η εγχώρια αποταμίευση, αλλά και τα εισοδήματα και μεταβιβάσεις, προκαλούν αρχικά μία αρνητική επίδραση στην ανάπτυξη, η οποία επίδραση μετατρέπεται σε θετική περίπου από το δεύτερο έτος, ενώ η επίδρασή τους δείχνει να εξαφανίζεται σταδιακά.

**Διάγραμμα 9:** Κρουστική Απόκριση (Impulse Response), Εξέλιξη της Ανάπτυξης του κατά κεφαλήν ΑΕΠ μετά από επίδραση τυχαίου παράγοντα (σοκ) στη σχέση των μεταβολών της Εγχώριας Αποταμίευσης (αριστερά) και των μεταβολών των Εισοδημάτων-Μεταβιβάσεων (δεξιά). Οριζόντιος άξονας: Έτη μετά την τυχαία επίδραση (σοκ). Οι υπολογισμοί έγιναν με το πρόγραμμα Stata 12.



**Διάγραμμα 10:** Ανάπτυξη του κατά κεφαλήν ΑΕΠ, Οριζόντιος άξονας: Έτος αναφοράς. Οι τιμές μετά το έτος 2012 αποτελούν πρόβλεψη μαζί με τα άνω και κάτω άκρα του διαστήματος εμπιστοσύνης πρόβλεψης 95%. Οι υπολογισμοί έγιναν με το πρόγραμμα Stata 12.



Στο διάγραμμα 10 φαίνεται η πρόβλεψη της ανάπτυξης βάσει του τελευταίου μας υποδείγματος για τα επόμενα έτη μαζί με το διάστημα εμπιστοσύνης 95% για άνω και κάτω όρια.

Μία επισημάνση που πρέπει να κάνουμε εδώ έχει να κάνει με τον αριθμό των υστερήσεων που περιλάβαμε στα διανυσματικά υποδείγματά μας. Συγκεκριμένα αποφασίσαμε να περιλάβουμε επιπλέον υστερήσεις από αυτές που υποδείκνυαν τα κριτήρια πληροφορίας. Ο λόγος που ενεργήσαμε με αυτό τον τρόπο, είναι για να αναδείξουμε και πιθανές επιδράσεις της εγχώριας

αποταμίευσης, καθώς και των εισοδημάτων και μεταβιβάσεων από την αλλοδαπή στην ανάπτυξη στην Ελλάδα σε περιόδους που ακολούθησαν. Ο υπολογισμός των υποδειγμάτων με χρησιμοποίηση μίας μόνο υστέρησης, όπως υποδείκνυαν τα κριτήρια πληροφορίας, μας έδινε πληροφορία αρνητικής σχέσης μεταξύ της ανάπτυξης και των άλλων μεταβλητών, η οποία δεν είναι άλλη από την επίδραση της πρώτης υστέρησης που αφορά το πρώτο έτος. Ένας πιθανός λόγος που παρατηρούμε κάτι τέτοιο, είναι ότι τα κριτήρια πληροφορίας επηρεάζονται υπερβολικά από την είσοδο επιπλέον υστερήσεων στις τρεις σχέσεις του συστήματος.

Προσθέτοντας κάθε φορά μία υστέρηση, αυτή περιλαμβάνεται για κάθε μία μεταβλητή σε όλες της σχέσεις του συστήματος. Όταν η επιπλέον υστέρηση είναι στατιστικά σημαντική μόνο σε μία εξίσωση του συστήματος, στην προκειμένη αυτήν της ανάπτυξης (Gr), χωρίς να προσδίδει την αντίστοιχη ισχύ και στις υπόλοιπες σχέσεις, τότε το κόστος είναι μεγαλύτερο του οφέλους. Έτσι, οι επιδράσεις των επόμενων ετών, όπου και διαφαίνεται η θετική επίδραση της αποταμίευσης και των άλλων παραγόντων, δεν επιβεβαιώνονται βάσει κριτηρίων πληροφορίας. Μία λύση σε αυτό θα ήταν η εφαρμογή του ασύμμετρου VAR όπου η κάθε μεταβλητή έχει το δικό της αριθμό υστερήσεων (Keating, 2000). Οι ίδιες παρ' όλα αυτά οι υστερήσεις του υποδείγματος που εκθέτουμε, είναι στατιστικά σημαντικές, σε αντίθεση με το υπόδειγμα διόρθωσης σφάλματος, όπου επιπλέον υστερήσεις της μίας, όπως υποδεικνύουν τα κριτήρια πληροφορίας, δεν προέκυψαν σημαντικές. Γι' αυτό και συνεχίζουμε με το υπόδειγμα διόρθωσης σφάλματος με μία μόνο υστέρηση.

#### 8.4. Αυτοπαλίνδρομο Διάνυσμα (VAR) στις μεταβολές με την Ανάπτυξη στις μεταβολές

Τελειώνοντας με τα αυτοπαλίνδρομα διανύσματα, θα υπολογίσουμε και ένα υπόδειγμα με όλες τις μεταβλητές στις μεταβολές, αποδεχόμενοι αυτοί τη φορά απουσία μακροπρόθεσμων επιδράσεων και ύπαρξη μοναδιαίων ριζών στα επίπεδα. Με αυτό τον τρόπο, το υπόδειγμα θα περιλαμβάνει στάσιμες μεταβλητές.

$$\begin{aligned}\Delta Gr_t &= \sum_{i=1}^3 \alpha_i \Delta Sd_{(t-i)} + \sum_{i=1}^3 \beta_i \Delta A_{(t-i)} + \theta_1 + \varepsilon_{1t} \\ \Delta Sd_t &= \sum_{i=1}^3 \gamma_i \Delta Gr_{(t-i)} + \sum_{i=1}^3 \delta_i \Delta A_{(t-i)} + \theta_2 + \varepsilon_{2t} \\ \Delta A_t &= \sum_{i=1}^3 \zeta_i \Delta Gr_{(t-i)} + \sum_{i=1}^3 \eta_i \Delta Sd_{(t-i)} + \theta_3 + \varepsilon_{3t}\end{aligned}$$

(14)

Gr: Ανάπτυξη κατά κεφαλήν ΑΕΠ, Sd: Εγχώρια Αποταμίευση, A: Μεταβιβάσεις και Εισοδήματα από την Αλλοδαπή

#### Πίνακας 6

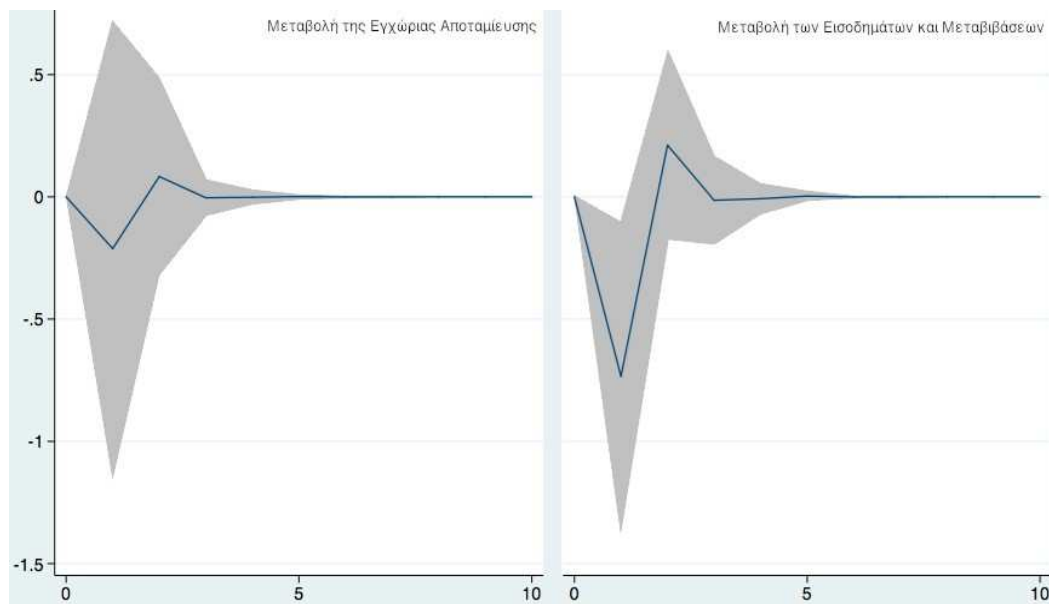
$\Delta gr_t$	F	Pr	
$\Delta sd_t$	5,24	0,03	**
$\Delta A_t$	0,20	0,66	
Σύνολο	2,64	0,09	*
$\Delta sd_t$			
$\Delta gr_t$	1,44	0,24	
$\Delta A_t$	0,54	0,47	
Σύνολο	0,95	0,40	
$\Delta A_t$			
$\Delta gr_t$	0,81	0,38	
$\Delta sd_t$	0,58	0,45	
Σύνολο	0,43	0,66	

Έλεγχος αιτιότητας κατά Granger στις μεταβολές, Gr: Ανάπτυξη κατά κεφαλήν ΑΕΠ, Sd: Εγχώρια Αποταμίευση, A: Μεταβιβάσεις και Εισοδήματα

από την Αλλοδαπή. Οι υπολογισμοί έγιναν με το πρόγραμμα Stata 12.

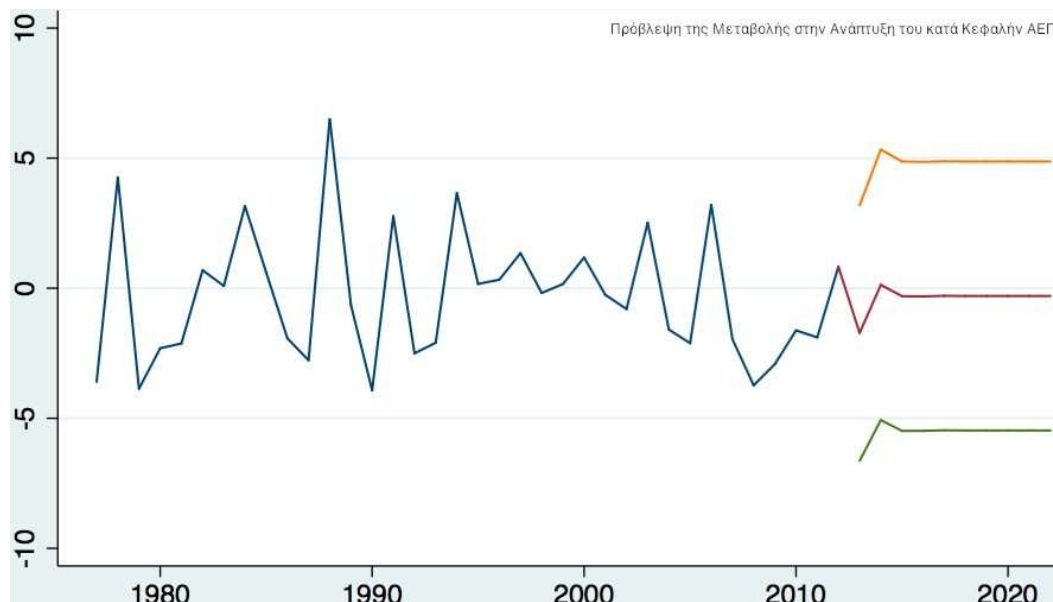
Στον πίνακα 6 βλέπουμε τα αποτελέσματα του ελέγχου αιτιότητας κατά Granger. Στην πρώτη στήλη περιέχονται η τιμές του ελέγχου F και στη δεύτερη η πιθανότητα. Συμπεραίνουμε ότι για επίπεδο εμπιστοσύνης 95% η μεταβολή της εγχώριας αποταμίευσης επηρεάζει κατά Granger τη μεταβολή της ανάπτυξης, ενώ και οι δύο μεταβλητές συνολικά επηρεάζουν την ανάπτυξη στο 90% επίπεδο εμπιστοσύνης.

**Διάγραμμα 11:** Εξέλιξη της Μεταβολής της Ανάπτυξης στο χρόνο μετά από μία τυχαία επίδραση στη σχέση της Εγχώριας Αποταμίευσης (αριστερά) και των Εισοδημάτων και Μεταβιβάσεων (δεξιά). Οριζόντιος άξονας: Έτη μετά την τυχαία επίδραση (σοκ). Οι υπολογισμοί έγιναν με το πρόγραμμα Stata 12.



Στο διάγραμμα 11 μπορούμε να δούμε ότι η μεταβολή της εγχώριας αποταμίευσης, αλλά και η μεταβολή στα εισοδήματα και μεταβιβάσεις κατά μία μονάδα (σοκ), προκαλούν αρχικά μία αρνητική επίδραση στην ανάπτυξη, η οποία επίδραση μετατρέπεται σε θετική περίπου από το δεύτερο έτος, ενώ η επίδρασή τους δείχνει να εξαφανίζεται από το τρίτο κιάλας έτος. Στο διάγραμμα 12 τέλος, φαίνεται η πρόβλεψη βάσει του τελευταίου μας υποδείγματος για τα επόμενα έτη μαζί με το διάστημα εμπιστοσύνης 95% για άνω και κάτω όρια.

**Διάγραμμα 12:** Μεταβολή της Ανάπτυξης του κατά κεφαλήν ΑΕΠ, Οριζόντιος άξονας: Έτος αναφοράς. Οι τιμές μετά το έτος 2012 αποτελούν πρόβλεψη μαζί με τα άνω και κάτω άκρα του διαστήματος εμπιστοσύνης πρόβλεψης 95%. Οι υπολογισμοί έγιναν με το πρόγραμμα Stata 12.





## 8.5. Έλεγχοι συνολοκλήρωσης Johansen, Διάνυσμα Διόρθωσης Σφάλματος (VECM)

Η επιλογή του βέλτιστου αριθμού υστερήσεων βάσει Schwarz Bayesian Κριτηρίου Πληροφορίας 11,3 με σταθερό όρο και 11,14 χωρίς σταθερό όρο, είναι μία υστέρηση. Ο έλεγχος με το Trace Statistic υποδεικνύει ότι η σειρά συνολοκλήρωσης των μεταβλητών είναι μηδέν, δηλαδή δεν υπάρχει κάποια μακροχρόνια σχέση μεταξύ τους. Για αυτό ελέγχθηκαν οι σχέσεις με ύπαρξη σταθερού όρου και με ύπαρξη τάσης με τιμές Trace 27.2758 (29.68 για  $p=0,05$ ) και 32.0426 (34.55 για  $p=0,05$ ) αντίστοιχα. Παρόλα αυτά, η σχέση με την τάση εμφανίζει ελάχιστη τιμή για το κριτήριο πληροφορίας Schwarz 11.47 για την περίπτωση ύπαρξης μίας μακροχρόνιας σχέσης. Αντίθετα, στο υπόδειγμα υπολογισμένο με σταθερό όρο χωρίς τάση, η ελάχιστη τιμή του κριτηρίου είναι 11.32324 και αντιστοιχεί στην περίπτωση ανυπαρξίας μακρόχρονης σχέσης. Για το λόγο αυτό θα υπολογίσουμε το υπόδειγμά μας με τάση, ώστε, παρά το μεγαλύτερο κριτήριο πληροφορίας, να εξάγουμε συμπεράσματα για τους συντελεστές για την ενδεχόμενη ύπαρξη μακροχρόνιας σχέσης.

$$\begin{aligned} \Delta Gr_t &= \alpha_1 (Gr_{(t-1)} + \beta Sd_{(t-1)} + \gamma A_{(t-1)} + \mu + \rho t) + \delta_1 \Delta Sd_{(t-1)} + \zeta_1 \Delta A_{(t-1)} + \eta_1 + \theta_1 t + \varepsilon_{1t} \\ \Delta Sd_t &= \alpha_2 (Gr_{(t-1)} + \beta Sd_{(t-1)} + \gamma A_{(t-1)} + \mu + \rho t) + \delta_2 \Delta Gr_{(t-1)} + \zeta_2 \Delta A_{(t-1)} + \eta_2 + \theta_2 t + \varepsilon_{2t} \\ \Delta A_t &= \alpha_3 (Gr_{(t-1)} + \beta Sd_{(t-1)} + \gamma A_{(t-1)} + \mu + \rho t) + \delta_3 \Delta Sd_{(t-1)} + \zeta_3 \Delta Gr_{(t-1)} + \eta_3 + \theta_3 t + \varepsilon_{3t} \end{aligned} \quad (15)$$

Gr: Ανάπτυξη κατά κεφαλήν ΑΕΠ, Sd: Εγχώρια Αποταμίευση, A: Μεταβιβάσεις και Εισοδήματα από την Αλλοδαπή

**Διάγραμμα 13:** Πρόβλεψη εξέλιξης της Ανάπτυξης του κατά κεφαλήν ΑΕΠ. Κάθετος άξονας: Ανάπτυξη, οριζόντιος: Έτος αναφοράς. Η επέκταση της ανάπτυξης μετά το έτος 2012, αποτελεί πρόβλεψη και περιέχει και τα άνω και κάτω άκρα για διάστημα εμπιστοσύνης πρόβλεψης 95%. Οι υπολογισμοί έγιναν με το πρόγραμμα Stata 12.



Στο διάγραμμα 13, φαίνεται η αναμενόμενη εξέλιξη της ανάπτυξης. Χαρακτηριστικό είναι πως το παρόν υπόδειγμα, το οποίο όπως θα δούμε στα αποτελέσματα είναι το λιγότερο αξιόπιστο για την περίπτωση της Ελλάδας ώστε να εμπιστευτούμε τα αποτελέσματά του, δίνει αρνητικές εξελίξεις

στο μέλλον χωρίς προοπτική αναστροφής της πορείας.

## 8.6. Αυτοπαλίνδρομος Κινητός Μέσος με Εξωγενείς Μεταβλητές (ARIMAX (1,0,0)), ανάλυση στα επίπεδα

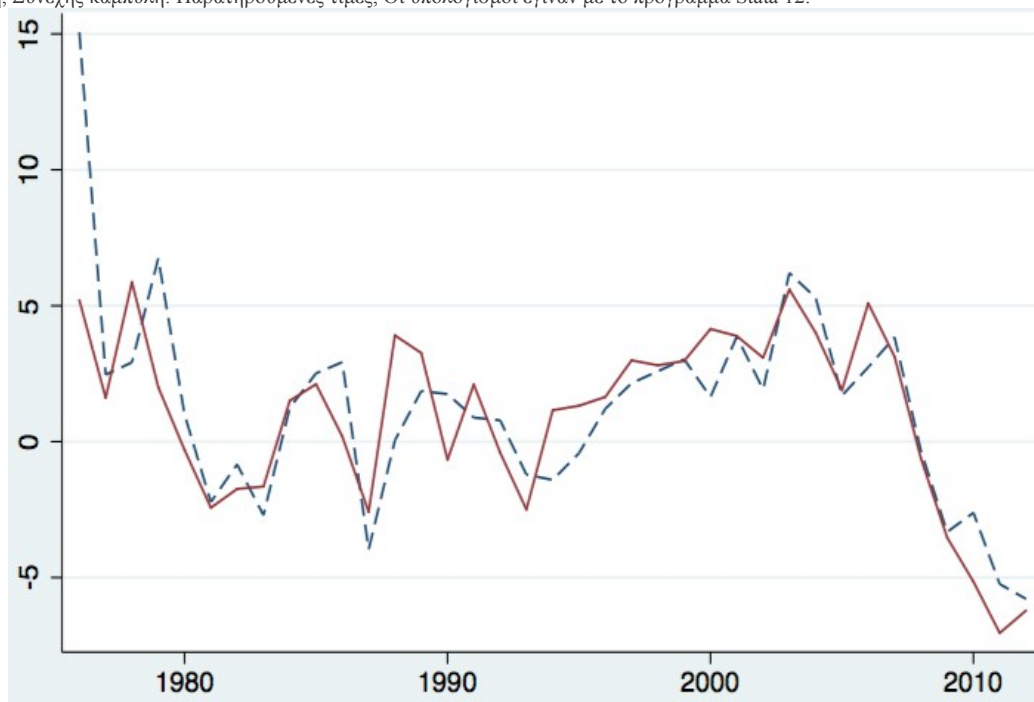
Βασιζόμενοι στα κριτήρια πληροφορίας Akaike και Bayesian, θα υπολογίσουμε το υπόδειγμά μας λαμβάνοντας υπόψη μία μόνο υστέρηση αυτοπαλίνδρομου όρου και καμία υστέρηση κινητού μέσου. Παρατηρούμε στη σχέση (16) ότι οι μεταβλητές παρουσιάζονται σε σύστημα μορφής state space, όπου η δεύτερη σχέση υποδηλώνει την κατάσταση (state) που βρίσκεται το σύστημα. Με τον τρόπο αυτό, οι δυναμικές του συστήματος μελετώνται ενιαία και ενημερώνουν την πρώτη σχέση.

$$\begin{aligned}Gr_t &= \alpha Sd_t + \beta A_t + \mu_t \\ \mu_t &= \rho \mu_{(t-1)} + \varepsilon_t\end{aligned}$$

(16)

Gr: Ανάπτυξη κατά κεφαλήν ΑΕΠ, Sd: Εγχώρια Αποταμίευση, A: Μεταβιβάσεις και Εισοδήματα από την Αλλοδαπή

**Διάγραμμα 14:** Ανάπτυξη κατά κεφαλήν ΑΕΠ και πρόβλεψη ανάπτυξης βάσει υποδείγματος ARIMA(1,0,0), Διακεκομμένη καμπύλη: Πρόβλεψη, Συνεχής καμπύλη: Παρατηρούμενες τιμές, Οι υπολογισμοί έγιναν με το πρόγραμμα Stata 12.



## 8.7. Αυτοπαλίνδρομος Κινητός Μέσος με Εξωγενείς Μεταβλητές (ARIMAX (1,1,0)), ανάλυση στις μεταβολές

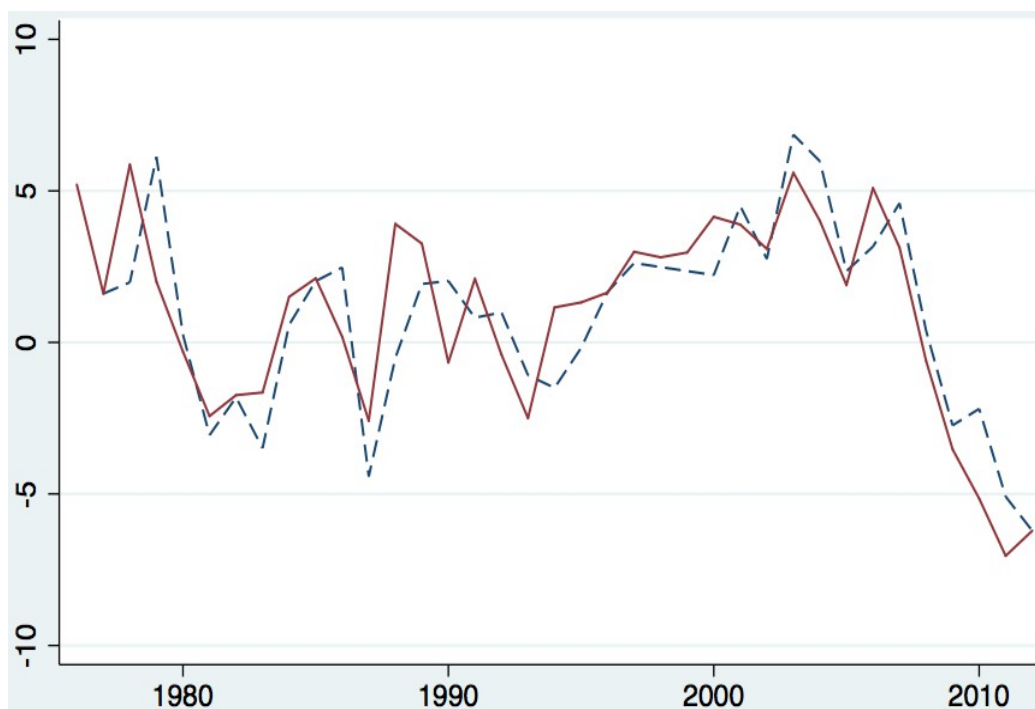
Βασιζόμενοι στα κριτήρια πληροφορίας Akaike και Bayesian, θα υπολογίσουμε το υπόδειγμά μας λαμβάνοντας υπόψη μία μόνο υστέρηση αυτοπαλίνδρομου όρου και καμία υστέρηση κινητού μέσου. Το υπόδειγμά μας θα είναι της μορφής:

$$\begin{aligned}\Delta Gr_t &= \alpha \Delta Sd_t + \beta \Delta A_t + \mu_t \\ \mu_t &= \rho \mu_{(t-1)} + \varepsilon_t\end{aligned}$$

(19)

Gr: Ανάπτυξη κατά κεφαλήν ΑΕΠ, Sd: Εγχώρια Αποταμίευση, A: Μεταβιβάσεις και Εισοδήματα από την Αλλοδαπή

**Διάγραμμα 15:** Ανάπτυξη κατά κεφαλήν ΑΕΠ και πρόβλεψη ανάπτυξης βάσει υποδείγματος ARIMA(1,1,0), Διακεκομμένη καμπύλη: Πρόβλεψη, Συνεχής καμπύλη: Παρατηρούμενες τιμές. Οι υπολογισμοί έγιναν με το πρόγραμμα Stata 12.



## 9. Αποτελέσματα για την Ελλάδα

### Πίνακας 7

	VAR στα επίπεδα, 3 Υστερήσεις		Προσαρμογή Βαθμών Ελευθέριας Μικρού Δείγματος	VAR στις μεταβολές με Gr στα Επίπεδα, 3 Υστερήσεις		Προσαρμογή Βαθμών Ελευθέριας Μικρού Δείγματος	VAR στις μεταβολές με Gr στις Μεταβολές, 1 Υστέρηση		Προσαρμογή Βαθμών Ελευθέριας Μικρού Δείγματος
	Συντελεστής	Τυπικό Σφάλμα		Συντελεστής	Τυπικό Σφάλμα		Συντελεστής	Τυπικό Σφάλμα	
$Gr_t$	-0,60	0,31	*	-0,60	0,31	*	-0,73	0,32	**
$Sd_{t-1}$	0,13	0,33		0,13	0,33				
$Sd_{t-2}$	0,67	0,27	**	0,67	0,27	**			
$Sd_{t-3}$	-0,24	0,46		-0,24	0,46		-0,21	0,47	
$A_{t-1}$	0,33	0,46		0,33	0,46				
$A_{t-2}$	0,39	0,47		0,39	0,47				
$A_{t-3}$	RMSE	2,15		RMSE	2,10		RMSE	2,37	
Διόρθωση Σφάλματος	VEC με τάση (Μακροχρόνια Σχέση)		***	ARIMAX (1,0,0)		Kalman Filter, Diffuse Prior	ARIMAX (1,1,0)		Kalman Filter, Diffuse Prior
	Συντελεστής	Τυπικό Σφάλμα		Συντελεστής	Τυπικό Σφάλμα		Συντελεστής	Τυπικό Σφάλμα	
	-0,36	0,13		1,03	0,24		0,97	0,25	
	0,04	0,15		0,09	0,40		0,07	0,53	
	0,28	0,20							
	RMSE	2,33		RMSE	1,74		RMSE	1,85	

Ο αριθμός των αστερίσκων δηλώνει επίπεδο εμπιστοσύνης, με έναν έχουμε σημαντικότητα στο 90%, με δύο στο 95% και με τρία στο 99%.

Οι υπολογισμοί στα Αυτοπαλίνδρομα Διανύσματα (VAR) σχετικά με τη σημαντικότητα των συντελεστών και του υποδείγματος συνολικά έγιναν με κατανομές t και F αντίστοιχα αντί της κανονικής και της Χ τετράγωνο λόγω μικρού δείγματος. Για τον υπολογισμό της διακύμανσης εφαρμόστηκε διόρθωση λόγω μικρού δείγματος  $1/(T-m)$ , αντί του  $1/T$ .

Τα υποδείγματα VAR έδωσαν τις αντίστοιχες τιμές AIC και BIC: Σε επίπεδα με 3 υστερήσεις 11,54 και 12,89, σε μεταβολές των ανεξάρτητων κρατώντας το Gr σε επίπεδα 11,35 και 12,71, στις μεταβολές όλες οι μεταβλητές 11,66 και 13,02. Τα ίδια υποδείγματα με 2 υστερήσεις έδωσαν με τη σειρά: 11,2 και 12,13 το πρώτο, 11,5 και 12,43 το δεύτερο και 11,76 και 12,7 το τρίτο. Με 1 υστέρηση έδωσαν 10,93 και 11,46 το πρώτο, 11,13 και

11,66 το δεύτερο και 11,35 και 11,89 το τρίτο.

Για το υπόδειγμα διόρθωσης σφάλματος οι συντελεστές των ανεξάρτητων μεταβλητών για υστερήσεις μεγαλύτερου βαθμού δεν είναι στατιστικά σημαντικοί.

Μεταξύ του αυτοπαλίνδρομου υποδείγματος κινητού μέσου στα επίπεδα και αυτού στις μεταβολές, προτιμηταίο βάσει κριτηρίων πληροφoρίας Akaike και Schwartz είναι το πρώτο. Τιμές κριτηρίου για το πρώτο και δεύτερο υπόδειγμα για τα δύο κριτήρια αντίστοιχα είναι: 174.49, 182.54 και 174.9574, 182.875.

Στον πίνακα 7 έχουμε τα αποτελέσματα των υποδειγμάτων που υπολογίσαμε για την Ελλάδα. Ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι συντελεστές των υποδειγμάτων που αντιμετωπίζουν τις μεταβλητές μας ως ενδογενείς. Τα σχετικά υποδείγματα, δηλαδή τα αυτοπαλίνδρομα διανύσματα (VAR) και η διόρθωση σφάλματος (VEC), είναι και αυτά που μπορούν να μας δώσουν μία προβολή των τιμών τους στο άμεσο μέλλον, καθώς η εξέλιξή τους εξαρτάται μέσα από το σύστημα. Αντίθετα, στα υποδείγματα αυτοπαλίνδρομου κινητού μέσου, όπου αντιμετωπίσαμε την εγχώρια αποταμίευση και τα εισοδήματα και τις μεταβιβάσεις σαν εξωγενείς μεταβλητές απομονώνοντας τη δυναμική τους, οποιαδήποτε πρόβλεψη για την ανάπτυξη προϋποθέτει να δώσουμε τιμές στις μεταβλητές αυτές εξωγενώς, χωρίς να είναι δυνατή η αυτοεξέλιξή τους.

Σχετικά με τα υποδείγματα VAR τώρα, βλέπουμε πως τόσο στην περίπτωση ανάλυσης των επιπέδων, τόσο και στην περίπτωση ανάλυσης των μεταβολών, ο συντελεστής της εθνικής αποταμίευσης είναι στατιστικά σημαντικός μόνο στο 90% επίπεδο και μόνο στην ανάλυση των μεταβολών με εξαρτημένη την ανάπτυξη στις μεταβολές ο συντελεστής είναι σημαντικός στο 95%. Αυτό μας δίνει ενδείξεις πως μία αύξηση της αποταμίευσης, είναι σε πρώτη φάση συνδεδεμένη με μία πτώση της ανάπτυξης, τουλάχιστον στην πρώτη υστέρηση, δηλαδή ένα έτος μετά. Αντίθετα, όπως βλέπουμε στην ανάλυση στα επίπεδα και στην ανάλυση στις μεταβολές με την ανάπτυξη σε επίπεδα, στατιστικά σημαντικός εμφανίζεται ο συντελεστής της τρίτης υστέρησης σε επίπεδο 95%. Χαρακτηριστικό είναι ότι το πρόσημο αυτή τη φορά εμφανίζεται θετικό και μάλιστα μεγαλύτερο σε απόλυτα νούμερα (0,67). Αναφέραμε και προηγουμένως πως βάσει κριτηρίων πληροφoρίας, δε θα περιλαμβάναμε τις επιπλέον υστερήσεις στο υπόδειγμά μας, ακριβώς επειδή οι υστερήσεις μας δε θα ενίσχυαν την επεξηγηματική ισχύ του υποδείγματός μας σε όλες τις σχέσεις του. Καθώς όμως εμείς μελετούμε την πρώτη σχέση του εστιάζοντας στις επιδράσεις στην ανάπτυξη και βρίσκοντας ότι οι συντελεστές των υστερήσεων τρίτου έτους για τη σχέση αυτή είναι σημαντικοί, τους περιλάβαμε. Μία λύση θα ήταν η εφαρμογή ασύμμετρου VAR, όπου οι επιπλέον υστερήσεις θα περιλαμβάνονταν μόνο στην εν λόγω σχέση. Εκεί πιθανόν να είχαμε και ένα μικρότερο κριτήριο πληροφoρίας που θα μας υποδείκνυε ότι κινούμαστε στη σωστή κατεύθυνση.

Όπως είδαμε προηγουμένως και στα διαγράμματα κρουστικής απόκρισης (impulse response), μία θετική μεταβολή στην αποταμίευση, έχει το πρώτο έτος μία αρνητική επίδραση στην ανάπτυξη, η οποία κατά τα επόμενα έτη μετατρέπεται σε θετική σε μεγαλύτερο βαθμό, επίδραση που συνήθως στο πέρας του χρόνου εξαφανίζεται. Παρόμοια είναι και η συμπεριφορά των εισοδημάτων της αλλοδαπής και των μεταβιβάσεων.

Θετική πρόσημο επίσης συναντούμε και στο υπόδειγμα διόρθωσης σφάλματος. Ενώ το υπόδειγμα μας υποδεικνύει ότι υπάρχει μακροχρόνια σχέση μεταξύ των μεταβλητών μας εμφανίζοντας στατιστικά σημαντική διόρθωση σφάλματος, παρόλα αυτά οι συντελεστές της μακροχρόνιας σχέσης, δεν είναι στατιστικά σημαντικοί. Τέλος, στα υποδείγματα αυτοπαλίνδρομου κινητού μέσου, τόσο για τα επίπεδα, όσο και για τις μεταβολές, βρίσκουμε συντελεστή για την εγχώρια αποταμίευση κοντά στη μονάδα και στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο 99%. Βάσει αυτού, αύξηση μίας μονάδας του ποσοστού της εγχώριας αποταμίευσης, συνδέεται με αύξηση 1% στην ανάπτυξη του κατά κεφαλήν ΑΕΠ.

## 10. Συμπεράσματα

Στην παρούσα μελέτη αρχικά εξετάσαμε παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν την εθνική αποταμίευση στις χώρες της Ευρωζώνης. Βρήκαμε πως η εθνική αποταμίευση συσχετίζεται θετικά με την ανάπτυξη, τον πληθωρισμό και τις καθαρές εξαγωγές. Παράλληλα, βρήκαμε αρνητική

συσχέτιση μεταξύ της αποταμίευσης και της ποσοστιαίας μεταβολής των δαπανών της Γενικής Κυβέρνησης, συμπεραίνοντας πως θετικές μεταβολές στο μέγεθος του κράτους συνδέονται με αρνητικές μεταβολές στο επίπεδο της εθνικής αποταμίευσης.

Τόσο οι καθαρές εξαγωγές, όσο και οι δαπάνες της Κυβέρνησης, είναι μεταβλητές στις οποίες η Ελλάδα διακρινόταν από τις υπόλοιπες χώρες του δείγματος. Το μέγεθος, αλλά και οι αυξήσεις της δημόσιας κατανάλωσης κατά την τελευταία εικοσαετία, σε συνδυασμό με την εξέλιξη αλλά και το ίδιο το απόλυτο μέγεθος των καθαρών εξαγωγών με το αρνητικό τους πρόσημο, είναι παράγοντες οι οποίοι, εξηγούν κατά ένα μεγάλο μέρος το επίπεδο της αποταμίευσης στη χώρα, όταν εξετάζουμε τις αντιθέσεις που εμφάνισε. Δεδομένων των κριτηρίων σύγκλισης, αλλά και ενός περιβάλλοντος αλληλεπιδράσεων, κοινών στόχων και οικονομικών συνεργασιών όπως αυτό του κοινού νομίσματος, σχέσεις οι οποίες αποτυπώνουν το γενικό, δε μπορεί παρά να δίνουν μία επεξήγηση αναφορικά με το επίπεδο της εθνικής αποταμίευσης στο ειδικό.

Η θετική συσχέτιση από την άλλη μεταξύ του πληθωρισμού και της αποταμίευσης που βρήκαμε, μπορεί να είναι όπως προαναφέραμε αποτέλεσμα άλλων παραγόντων όπως η αύξηση της ζήτησης, η οποία να προκαλεί άνοδο του πληθωρισμού ταυτόχρονα με άνοδο της αποταμίευσης. Άλλος λόγος του φαινομένου μπορεί να είναι η ταυτόχρονη στόχευση του να συνέπεσε με περιόδους διαδοχικών αυξήσεων της κατανάλωσης και άρα μείωσης της αποταμίευσης. Σε κάθε περίπτωση, το φαινόμενο του πληθωρισμού κρίθηκε μεγάλης σημασίας για τις οικονομικές εξελίξεις στην Ευρώπη κατά την εικοσαετία ενδιαφέροντος και γι' αυτό το λόγο, οι σύνθετες επιδράσεις του σε διάφορους τομείς, συμπεριλαμβανομένης και της αποταμίευσης μπορούν να κάνουν την εξέταση της επίδρασης άλλων παραγόντων στην αποταμίευση όχι και τόσο εύκολη υπόθεση, ιδιαίτερα αν αφήναμε τη μεταβλητή εκτός υποδειγμάτων.

Επικεντρώνοντας τώρα στην Ελλάδα και εξαιτίας του μικρού δείγματος, εστιάσαμε την ανάλυσή μας στη σχέση μεταξύ συστατικών της αποταμίευσης και την ανάπτυξη. Συγκεκριμένα, κάναμε την παρατήρηση ότι, για την περίοδο της εικοσαετίας 1990-2010, σε αντίθεση με τις υπόλοιπες χώρες της Ζώνης του Ευρώ, σημαντικό μέρος της Εθνικής Αποταμίευσης καταλάμβαναν τα Εισοδήματα από την Αλλοδαπή και οι Καθαρές Μεταβιβάσεις. Ενώ δηλαδή για τις υπόλοιπες χώρες, η διαφορά μεταξύ Εθνικής και Εγχώριας Αποταμίευσης δεν ήταν τόσο καθοριστικής σημασίας για τον καθορισμό της πρώτης, για την Ελλάδα τα Εισοδήματα από έξω και το Ισοζύγιο Μεταβιβάσεων έπαιξαν πιο σημαντικό ρόλο. Αυτό δε σημαίνει πως σε απόλυτους αριθμούς, το μέγεθος των αυξήσεων της Ιδιωτικής Κατανάλωσης και των Δημοσίων Δαπανών στάθηκε λιγότερο καθοριστικός παράγοντας για τη μείωση της Εθνικής Αποταμίευσης. Κάθε άλλο. Γεγονός είναι όμως πως, εξετάζοντας τις μεταβλητές σε ποσοστά του ΑΕΠ και συγκεκριμένα τις μεταβολές τους, βλέπουμε πως, με τις κρατικές δαπάνες και την ιδιωτική κατανάλωση να ξεκινούν το 1990 από το 87,95% του ΑΕΠ συνολικά και να καταλήγουν στο επίπεδο του 91,74% του ΑΕΠ και με μία συνολική πτώση της εθνικής αποταμίευσης από 19,25% στο 5,5%, δηλαδή πτώση 13,75% του ΑΕΠ (όπως αποτυπώνεται από τη διαφορά που μελετάμε), αντιλαμβανόμαστε ότι αυτό το ποσοστό μείωσης, καλύφθηκε από το περίπου 9,96% (από το 7,2 στο -2,76) μείωσης των εισοδημάτων από την αλλοδαπή και του ισοζυγίου τρεχουσών μεταβιβάσεων και του 3,79% της συνολικής αύξησης στην κατανάλωση και τις κρατικές δαπάνες.

Έχοντας κάνει το διαχωρισμό μεταξύ Εγχώριας Αποταμίευσης, Εισοδημάτων από την Αλλοδαπή και Καθαρών Μεταβιβάσεων και δείχνοντας τη συμβολή τους στην Εθνική Αποταμίευση στην Ελλάδα κατά τα έτη 1990-2010, εξετάζοντας μεμονωμένα την Ελλάδα τα έτη ενδιαφέροντος, βρίσκουμε στατιστικά σημαντικές επιδράσεις αυτών των παραγόντων στην ανάπτυξη. Συγκεκριμένα βρίσκουμε πως η εγχώρια αποταμίευση επηρεάζει αρνητικά την ανάπτυξη κατά το πρώτο έτος μετά τη μεταβολή. Το ίδιο ισχύει και για τα Εισοδήματα και Μεταβιβάσεις. Αύξηση λοιπόν των παραγόντων αυτών μία περίοδο συνδέεται με μείωση της ανάπτυξης κατά την επόμενη περίοδο. Βρίσκουμε παρόλα αυτά στατιστικά σημαντικές, αντίθετου προσήμου και μεγαλύτερου απόλυτου μεγέθους επιδράσεις κατά το τρίτο έτος μετά από μία ενδεχόμενη θετική μεταβολή των παραγόντων αυτών. Μάλιστα οι επιδράσεις διαφαίνονται και κατά το δεύτερο έτος, χωρίς να

υπάρχει όμως σημαντικότητα. Αυτό σημαίνει πως συνολικά, μία αύξηση της Εγχώριας Αποταμίευσης, ή των Εισοδημάτων-Μεταβιβάσεων, μπορεί να έχει αρχικά μία αρνητική επίδραση στην ανάπτυξη, η οποία όμως μεσοπρόθεσμα αντιστρέφεται και συνολικά το αποτέλεσμα να κρίνεται θετικό. Η ίδια η ύφεση που παρατηρείται κατά τα τελευταία έτη στην Ελλάδα, μπορεί να είναι εν μέρει αποτέλεσμα των μακροχρόνιων επιδράσεων της αποταμίευσης είτε Εθνικής είτε Εγχώριας. Παρόλα αυτά, όπως δείχθηκε, είναι προς όφελος της Ελλάδας μία στρατηγική αύξησης της αποταμίευσης, σε πρώτη φάση της Εγχώριας, δεδομένου πως με το πέρας της εικοσαετίας ενδιαφέροντος, η βαρύτητα των συστατικών της Αποταμίευσης εξωγενούς προέλευσης γίνεται αμελητέα. Μέτρα για την αποταμίευση τέλος, δε θα μπορούσαν να μην εξεταστούν σε συνδυασμό με αντίστοιχα μέτρα για επενδύσεις. Τόσο οι αποταμιεύσεις προερχόμενες εντός συνόρων, όσο και προσέλκυση διεθνών κεφαλαίων για τοποθετήσεις εντός της χώρας, είναι παράγοντες που θα επιφέρουν ανάπτυξη.



## 11. Βιβλιογραφία

Acemoglu, D., Ventura, J. (2000). "The World Income Distribution", Massachusetts Institute of Technology, Department of Economics, Working Paper, No. 01-01, December, [http://papers.ssrn.com/paper.taf?abstract\\_id=254707](http://papers.ssrn.com/paper.taf?abstract_id=254707).

Akaike, H. 1973. Information theory and an extension of the maximum likelihood principle. In Second International Symposium on Information Theory, ed. B. N. Petrov and F. Csaki, 267–281. Budapest: Akailseoniai–Kiudo.

Andrei Elena-Adriana and Cătălin-Emilian Huidumac-Petrescu (2013), Theoretical and Applied Economics, 2013, vol. XVIII(2013), issue 7(584), pages 43-58.

Arellano, M., and O. Bover. 1995. Another look at the instrumental variable estimation of error-components models. *Journal of Econometrics* 68: 29-51.

Arellano, M., and S. Bond. 1991. Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. *Review of Economic Studies* 58: 277-297.

Barbara Liberda, Tomasz Tokarski, Determinants of Saving and Economic Growth in Poland in Comparison to the OECD Countries (1999), ISBN/EAN: 83-7178-146-6, The Center for Social and Economic Research (CASE),-CEU Working Papers

Barro, R.J., Sala-i-Martin, X. (2004). *Economic Growth*, Second Edition, The MITT Press, Massachusetts Institute of Technology, London, England, pp. 34-50.

Barro, Robert J. (2008). "Working with the Solow Growth Model". *Macroeconomics: A Modern Approach* (Internat. student ed.). Mason, OH: Thomson South-Western. pp.68–94. ISBN978-0-324-54567-8.

Barro, Robert J.; Sala-i-Marin Xavier (2004). "Growth Models with Exogenous Saving Rates". *Economic Growth* (Second ed.). New York: McGraw-Hill. pp. 23–84. ISBN 0-262-02553-1

Barro, Robert J.; Sala-i-Martin, Xavier (2004). "Growth Models with Consumer Optimization". *Economic Growth* (Second ed.). New York: McGraw-Hill. pp.85–142. ISBN0-262-02553-1.

Blanchard, Olivier Jean; Fischer, Stanley (1989). "Consumption and Investment: Basic Infinite Horizon Models". *Lectures on Macroeconomics*. Cambridge: MIT Press. pp.37–89. ISBN0-262-02283-4.

Blundell, R., and S. Bond. 1998. Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. *Journal of Econometrics* 87: 115-143.

Box, G. E. P., G. M. Jenkins, and G. C. Reinsel. 2008. *Time Series Analysis: Forecasting and Control*. 4th ed., Hoboken, NJ: Wiley.

Box, George; Jenkins, Gwilym M.; Reinsel, Gregory C. (1994). *Time Series Analysis: Forecasting and Control* (Third ed.). Prentice-Hall. ISBN 0130607746.

Bruno S. Sergi and Karel Vít, *How to Rationalize the Export-Saving Paradigm (the Czech experience)*, Prague Economic Papers, 2004, vol. 2004, issue 2, pages 115-120.

Buscemi, Antonino; Yallwe, Alem Hagos, *Fiscal deficit, national saving and sustainability of economic growth in emerging economies : a dynamic GMM panel data approach* (2012), *International journal of economics and financial issues : IJEFI*.- Mersin : EconJournals, ISSN 2146-4138, ZDB-ID 2632572X. - Vol. 2.2012, 2, p. 126-140.

Cass, David (1965). "Optimum Growth in an Aggregative Model of Capital Accumulation", *Review of Economic Studies* 32 (3): 233–240. JSTOR2295827.

Choi, I. 2001. Unit root tests for panel data. *Journal of International Money and Finance* 20: 249–272.

Constantino Hevia and Norman Loayza, *Saving and Growth in Egypt* (2012), *Middle East Development Journal*, 04, 1250002 (2012) [23 pages] DOI: 10.1142/S1793812012500022.

den Haan, W.J., 1990, *The Optimal Inflation Path in a Sidrauski-Type Model with Uncertainty*, *Journal of Monetary Economics*, vol. 25, 389-409.

Deaton, A. (1977) *Involuntary Saving through Unanticipated Inflation*, *American Economic Review*, 67, 899-910.

Dickey, D. A., and W. A. Fuller. 1979. Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root, *Journal of the American Statistical Association* 74: 427–431.

Dickey, D. A.; Fuller, W. A. (1979). "Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root". *Journal of the American Statistical Association* 74 (366): 427–431. JSTOR2286348.edit.

Domar, Evsey (1946). "Capital Expansion, Rate of Growth, and Employment". *Econometrica* 14 (2): 137–147. JSTOR1905364.

Dowrick, Steve, (1996), *Estimating the Impact of Government Consumption on Growth: Growth Accounting and Endogenous Growth Models*, *Empirical Economics*, 21, issue 1, p. 163-86, <http://EconPapers.repec.org/RePEc:spr:empeco:v:21:y:1996:i:1:p:163-86>.

E. F. Blackburne and M. W. Frank, *Estimation of nonstationary heterogeneous panels* (2007), *The Stata Journal*, Volume 7, Number 2, pp. 197-208.

- Engle, Robert F.; Granger, Clive W. J. (1987). "Co-integration and error correction: Representation, estimation and testing". *Econometrica* 55 (2): 251–276. JSTOR 1913236.
- Farmer, Roger E. A. (1999). "Neoclassical Growth Theory". *Macroeconomics* (Second ed.). Cincinnati: South-Western. pp. 333–355. ISBN 0-324-12058-3.
- Dickey, D. A., and W. A. Fuller. 1979. Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root, *Journal of the American Statistical Association* 74: 427–431.
- Fuller, W. A. 1996. *Introduction to Statistical Time Series*. 2nd ed. New York: Wiley.
- Granger, C. W. J.; Newbold, P. (1974). "Spurious regressions in econometrics". *Journal of Econometrics* 2 (2): 111–120. doi:10.1016/0304-4076(74)90034-7
- Harrod, Roy F. (1939). "An Essay in Dynamic Theory". *The Economic Journal* 49 (193): 14–33. JSTOR 2225181.
- Hamilton, J. D. 1994. *Time Series Analysis*. Princeton: Princeton University Press.
- Harvey, A. C. 1989. *Forecasting, Structural Time Series Models and the Kalman Filter*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hausman, Jerry A, 1978, "Specification Tests in Econometrics," *Econometrica*, Econometric Society, vol. 46(6), pages 1251-71, November.
- Im, K. S., M. H. Pesaran, and Y. Shin. 2003. Testing for unit roots in heterogeneous panels. *Journal of Econometrics*, 115: 53–74.
- Johansen, S. 1988. Statistical analysis of cointegration vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control* 12: 231–254.
- Johansen, S. 1995. *Likelihood-Based Inference in Cointegrated Vector Autoregressive Models*. Oxford: Oxford University Press.
- Kalman, R. E. 1960. A new approach to linear filtering and prediction problems. *Transactions of the ASME—Journal, of Basic Engineering, Series D* 82: 35–45.
- Khalil Ahmad and Haider Mahmood, *Macroeconomic Determinants of National Savings Revisited: A Small Open Economy of Pakistan* (2013), *World Applied Sciences Journal* 21 (1): 49-57, 2013, ISSN 1818-4952 © IDOSI Publications, DOI:10.5829/idosi.wasj.2013.21.1.2458.
- Kim, K. J. (1990) "Export and Saving in Developing Countries," *Journal of Economics*, Vol. 16, pp. 175-78.
- Koopmans, T. C. (1965). "On the Concept of Optimal Economic Growth", *The Economic Approach to Development Planning*. Chicago: Rand McNally. pp. 225–287.
- Kwiatkowski, D., P. C. B Phillips, P. Schmidt, and Y. Shin. 1992. Testing the null hypothesis of stationarity against the alternative of a unit root: How sure are we that economic time series have a unit root? *Journal of Econometrics* 54: 159-178.

Lee, D., and P. Schmidt. 1996. On the power of the KPSS test of stationarity against fractionally-integrated alternatives. *Journal of Econometrics* 73: 285-302.

Lee, Joong-Koon, 1971, 'Export and Propensity to Save in LDCs's *The Economic Journal*, June, pp.341-51.

Lucas, Robert (1988). "On the Mechanics of Economic Development". *Journal of Monetary Economics* 22(1): 3–42. doi:10.1016/0304-3932(88)90168-7.

Lutkepohl, H. 1993. *Introduction to Multiple Time Series Analysis*. 2nd ed. New York: Springer.

M. Hashem Pesaran, Yongcheol Shin, Richard J. Smith<sup>3</sup>, Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships, *Journal of Applied Econometrics*, Special Issue: In Memory of John Denis Sargan 1924–1996: Studies in Empirical Macroeconometrics, Volume 16, Issue 3, pages 289–326, May/June 2001.

MacKinnon, J. G. 1994. Approximate asymptotic distribution functions for unit-root and cointegration tests. *Journal of Business and Economic Statistics* 12: 167–176.

Mankiw, N.G. (2003). *Macroeconomics*, Fifth Edition, Worth Publishers, pp. 180-235.

Maizels, Alfred, 1968, *Export and Economic Growth of Developing Countries*, Cambridge: Cambridge University Press, pp.7-23, 93-4.

Narayan, Paresh K., An Empirical Investigation of the Determinants of Oman's National Savings (2005). *Economics Bulletin*, 2005, Vol. 3, Issue 51, pages 1-7 . Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=2084717>.

Nash, Robert T.; Gramm, William P. (1969). "A Neglected Early Statement the Paradox of Thrift". *History of Political Economy* 1 (2): 395–400.

Newey, W. K., and K. D. West. 1994. Automatic lag selection in covariance matrix estimation. *Review of Economic Studies* 61: 631-653.

Pesaran, M Hashem, Shin, Yongcheol and Smith, Ronald Patrick, (2004), Pooled mean group estimation of dynamic heterogeneous panels, ESE Discussion Papers, Edinburgh School of Economics, University of Edinburgh, <http://EconPapers.repec.org/RePEc:edn:esedps:16>.

Pesaran, M. Hashem & Smith, Ron, 1995, "Estimating long-run relationships from dynamic heterogeneous panels," *Journal of Econometrics*, Elsevier, vol. 68(1), pages 79-113, July.

Pesaran, M.H. & Smith, R., 1992, "Estimating Long-Run Relationships From Dynamic Heterogeneous Panels," *Cambridge Working Papers in Economics* 9215, Faculty of Economics, University of Cambridge.

Phelps, Edmund (1961). "The Golden Rule of Accumulation: A Fable for Growthmen", *American Economic Review* 51.(4): 638–643. JSTOR1812790.

Ramsey, Frank P. (1928). "A Mathematical Theory of Saving", *Economic Journal* 38 (152): 543–

559.JSTOR2224098.

Romer David, "Infinite-Horizon and Overlapping-Generations Models" (2011), *Advanced Macroeconomics* (Fourth ed.). New York: McGraw-Hill. pp.49–77. ISBN978-0-07-351137-5.

Romer, D. (1996). *Advanced Macroeconomics*, McGraw Hill Companies, New York, pp. 15-37, 118-121.

Roubini, N., and X. Sala-i-Martin, 1995, A growth model of inflation, tax evasion and financial repression, *Journal of Monetary Economics*, vol. 35, 275-301.

Schwarz, G. 1978. Estimating the dimension of a model. *Annals of Statistics* 6: 461–464.

Sims, Christopher (1980), *Macroeconomics and Reality*, *Econometrica* 48 (1): 1–48. [JSTOR 1912017](#)

Sinha, Dipendra, 1999. "Do Exports Promote Savings in African Countries?," *Economia Internazionale / International Economics*, Camera di Commercio di Genova, vol. 52(3), pages 383-395.

Solow, Robert M. (1956). "A Contribution to the Theory of Economic Growth". *Quarterly Journal of Economics* 70(1): 65–94. doi:10.2307/1884513.

Stock, J. H., and M. W. Watson. 2001. Vector autoregressions. *Journal of Economic Perspectives* 15: 101–115.

Stockman, J., 1981, Anticipated inflation and the capital stock in a cash-in-advance economy, *Journal of Monetary Economics*, vol. 8, 387-93.

Straub, Roland and Coenen, Günter, (2005), Non-Ricardian Households and Fiscal Policy in an Estimated DSGE Model of the Euro Area, No 102, *Computing in Economics and Finance* 2005, Society for Computational Economics, <http://EconPapers.repec.org/RePEc:sce:scecf5:102>.

Swan, Trevor W. (November 1956). "Economic Growth and Capital Accumulation". *Economic Record* (John Wiley & Sons) 32 (2): 334–361.

Tsung-wu Ho, The government spending and private consumption: a panel cointegration analysis (2001), *International Review of Economics and Finance*, Volume 10, Issue 1, Winter 2001, Pages 95–108.

Watson, M. W. 1994. Vector autoregressions and cointegration. In Vol. IV of *Handbook of Econometrics*, ed. R. F. Engle and D. L. McFadden. Amsterdam: Elsevier.

Westerlund, J. 2007. Testing for error correction in panel data. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 69: 709-748.

Εκθέσεις του Διοικητή της Τράπεζας της Ελλάδος για τα έτη 1997-2013 προς την Ετήσια Γενική Συνέλευση των Μετόχων, Ευρωσύστημα, Εκδόσεις της Τράπεζας της Ελλάδος.

